Las leyes son, de modo aproximado, esos principios generales, a menudo altamente teóricos, que resumen las ciencias a lo largo de la historia. Los abordajes estándar más serios habían propuesto una noción normativa de enunciado de tipo legal y una forma que, se suponía, todas las leyes seguían o debían seguir. Sin abandonar el rigor usual en este tipo de estudios, aquí se formula una noción más abierta de lo que la filosofía tradicional ha considerado, y se analiza la posibilidad de un criterio normativo débil. Los dos dogmas de la filosofía analítica, que argumento deberían abandonarse, son el de la distinción entre leyes y enunciados de tipo legal; y el quizás más antiguo que opone posiciones regularistas y antirregularistas. Se da una razón nueva, fuera del marco antirregularista, a favor de una noción de ley ontológicamente más rica que la simple postulación de regularidades.




ISBN Fontamara
978-607-736-517-4

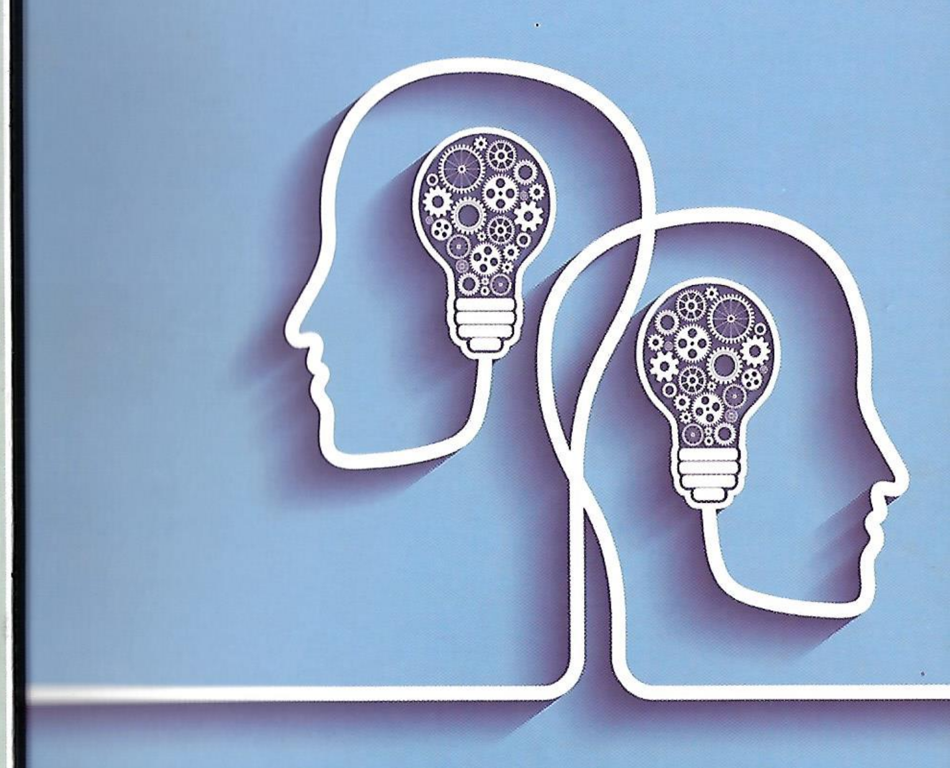

ISBN UACM
978-607-9465-68-1

Serie Argumentos

EYES CIENTÍFICAS

os dogmas de la filosofía analítica

María Alicia Pazos









María Alicia Pazos

Cursó sus primeros estudios en Filosofía en la Universidad de Buenos Aires (grado en 1995), tras lo cual se trasladó a vivir a México, en donde cursó Maestría y Doctorado en Filosofía de las Ciencias en la UNAM (grado de doctorado en 2009). Durante esos periodos tuvo beca en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado. Tiene un posdoctorado en el Centro de Lógica, Epistemologia e Historia da Ciência, UNICAMP, Brasil, en los semestres 2009-II y 2010-II; y un segundo posdoctorado en la Sociedad Argentina de Análisis Filosófico (2013). Se dedica a la investigación en las aplicaciones de lógicas no clásicas a la epistemología, habiendo investigado especialmente el tema de la forma lógica y la filosofía de las leyes científicas. Es fundadora, junto con otros profesores de la UACM, del Proyecto PRINCIPHIA, Programa de Investigación en Ciencia y Filosofía, así como del Laboratorio Filosófico que funcionan en la UACM; universidad en donde actualmente es profesora-investigadora de tiempo completo. Tiene numerosas publicaciones en revistas especializadas en el país y en el extranjero, así como dos libros breves: *Paradigma* y *Conectivas y usos del lenguaje: hacia un discurso argumentativo* (este último en coautoría), en la UACM. Ha trabajado en los niveles de grado y posgrado en diversas universidades de México y Argentina, presentado innumerables trabajos en Congresos Nacionales e Internacionales en México, Argentina y Brasil. Pertenece a diversas asociaciones en el ámbito de la filosofía y de la lógica nacionales e internacionales.

Leyes científicas
Dos dogmas de la filosofía analítica

Serie Argumentos

Dirigida por
Juan de Dios González Ibarra

396

Leyes científicas
Dos dogmas de la filosofía analítica

María Alicia Pazos





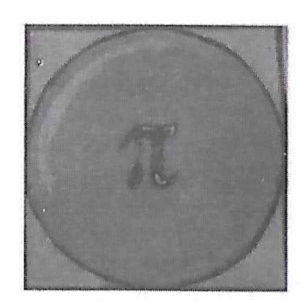
Primera edición: abril 2018

Av. Hidalgo No. 47-b, Colonia Del Carmen
Deleg. Coyoacán, 04100, Ciudad de México.
Tels. 5659-7117 y 5659-7978 Fax 5658-4282
Email: coedicion@fontamara.com.mx
www.coedicion.com
www.fontamara.com.mx

Calle Dr. García Diego No. 168, Cuauhtémoc,
Doctores, 06720, Ciudad de México

ISBN Fontamara 978-607-736-517-4
ISBN UACM 978-607-9465-68-1

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico



Principhia

Un antecedente de este libro constituye parte de mi tesis de doctorado. Los temas se discutieron en ámbitos diversos que se detallan en cada caso. Modificaciones importantes surgieron del último periodo de trabajo, por lo que agradezco el apoyo de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Distrito Federal a través del proyecto PI2014-47 para esta investigación, vinculado al Programa de Investigación en Ciencia y Filosofía, *Principhia*.

A mis padres, que me enseñaron a amar la filosofía
A mi esposo, que me enseñó a volver a amar la filosofía
A mis hijos, que me enseñan filosofía todos los días

A Raymundo Morado,
Raúl Orayen y
Eduardo Flichman
De quienes aprendí que en el mundo existen por lo menos
unos pocos excelentes filósofos que son además excelentes personas

Capítulo 1
Nociones previas

Introducción

Las ciencias pueden ser muchas cosas, desde concepciones objetivas del hombre y del universo hasta, en ocasiones, libres creaciones de la mente humana pero, cualquiera sea la disciplina de la que se hable, en ella han de hallarse algunas creencias generales. Ya sea la ley de gravitación, la hipótesis de la esfericidad de las órbitas planetarias o la existencia del inconsciente, siempre hay una afirmación general o, por lo menos, más o menos general, que sustentan los pensadores de la época. Podemos preguntarnos si sus formulaciones son *a priori* o *a posteriori*, verdaderas, falsas, asignificativas o lo que fuere, pero no hay científico que las niegue, y los filósofos que lo hacen deben dedicar muchas páginas a ello. Los científicos pronuncian afirmaciones generales todo el tiempo y, llámeselas como se las llame, en este sentido débil y casi trivial, existen. Entonces vale la pena pensar un poco en ellas.

Por otra parte, las leyes son propias de las ciencias y los problemas importantes de las ciencias las afectan. Empero hay, además, algunos problemas específicos sobre las leyes. ¿Qué son? La definición de ley y la de «enunciado de tipo legal» ¿son meramente descriptivas o imponen normas a los científicos que las buscan? Mi tesis general es que este tipo de preguntas específicas de la filosofía de la legalidad se abordó incorrectamente.

En este trabajo me propongo demostrar cómo las formas tradicionales de análisis deben cuestionarse y formular una noción de ley a partir de un enfoque diferente, más libre de presupuestos filosóficos, una noción que pertenece naturalmente a las ciencias pero que, a fuerza de cargarle yugos que la filosofía le imponía, hoy en día está siendo azotada injustamente por culpa de otros.[1]

Las tesis que sostendré son las siguientes: 1) Existen por lo menos dos distinciones en la filosofía de las leyes científicas que deberían ser abandonadas. En primer lugar, la distinción entre *enunciados de ley* y *enunciados de tipo legal*. Esta última noción permitiría, se propone, identificar candidatos a ley antes de su contrastación, por lo que constituiría una norma simplificadora de la ciencia que la filosofía ha elucidado. Sin embargo, sostendré también que: 2) No es posible establecer un criterio de identificación de enunciados de tipo legal que tenga fuerza normativa para la ciencia; en consecuencia, 3) la noción habrá de ser abandonada, más bien, a favor de la más sencilla de enunciado de ley. Así, el rechazo de la distinción se basa en el de la renombrada noción de *enunciado de tipo legal*.

[1] De ahí, quizás, los esfuerzos de líneas en filosofía de la biología y otras áreas cercanas por negar la existencia de leyes en estas disciplinas.

Una segunda categorización habitual distingue entre posiciones regularistas y antirregularistas. En este ámbito sostendré que: 4) Una posible perspectiva de análisis, mejor que valorar argumentos regularistas y antirregularistas, es llevar a cabo un estudio epistemológico de la ontología que subyace a la postulación de leyes. A partir de él concluiré que 5) la postulación de hipótesis científicas requiere la de entidades teóricas no reducibles a conjuntos de particulares, entidades que podemos denominar «propiedades». El rechazo de la distinción regularismo-antirregularismo no supondrá el de ningún otro concepto de renombre, sino, por el contrario, la propuesta de la recuperación, para la filosofía de la ciencia, de un concepto anterior.

En este capítulo introduzco nociones que el planteamiento del primero de estos problemas requiere, la distinción *enunciados de ley-enunciados de tipo legal*, y rechazo la formulación tradicional hempeliana. En el capítulo siguiente propongo una nueva elucidación que, sin embargo, carece, como se argumentará, de fuerza normativa. Esto desplaza la noción del centro que había ocupado en filosofía de la ciencia, en favor de la antigua y más simple noción, lisa y llana, de ley.

Dos tipos de normas para la ciencia

Uno de los problemas fundamentales de la filosofía es el de la normatividad: ¿Qué es lo correcto? En el ámbito científico esta pregunta deviene en ¿existen normas para la ciencia? Aplicado a las leyes, constituye el problema de si existe un método para establecerlas o si cualquier cosa vale. Se piensa en dos tipos de normas: Cuando se formula por primera vez una ley a modo de hipótesis tentativa, hay algunas afirmaciones que parecen poder ser rechazadas de antemano. Luego de este primer filtro, queda el de la confrontación con los hechos.

Esta distinción parece presuponer un proceso pautado: las leyes se proponen, luego se las contrasta, finalmente se aceptan o rechazan. Esta separación en pasos[2] no refleja la actividad científica concreta, sino una distinción conceptual: No es posible contrastar una afirmación a menos que se tenga una primera formulación de ella. Así, es trivial decir que lo primero que se hace con una ley, aunque sea de un modo inexacto y aproximado, es formularla. La formulación podría requerir trabajos previos, pero lo cierto es que en algún momento, durante la investigación, se hace una propuesta de ley. Entonces cabe preguntarnos: ¿Existen normas para formular leyes? Ésta es la pregunta de la que me ocuparé.

Este es el sentido en el que Goodman [G1947] y Hempel [H1948] analizan la noción de «enunciado de tipo legal»[3] en oposición a la de «enunciado de ley». Tras un esbozo preliminar de esta noción, propondré en este capítulo ciertos requisitos para su normatividad. Esto sentará las bases para decidir si es posible una caracterización coercitiva para la ciencia. Al finalizar el capítulo habremos concluido que la posición tradicional en la cual se enmarcaba la discusión sobre los enunciados de ley, la distinción «enunciado de ley-enunciado de forma legal», basada en la perspectiva de Hempel, estaba desencaminada.

Requisitos de la normatividad

Para que un criterio con la finalidad de identificar afirmaciones de tipo legal tenga fuerza normativa, y para que los científicos puedan tomárselo en serio al momento de formular propuestas de ley, es necesario que satisfaga por lo menos tres condiciones:

1. No debe presuponer la noción de enunciado de ley. Esto es trivial, pero ulteriores argumentaciones requerirán hacerlo explícito. Si su objetivo es simplificar las cosas en la detección de leyes, no puede presuponer que ya se las haya detectado.
2. Para que pueda motivar la acción de los científicos tiene que ser cognoscible. Si sus rasgos fueran indetectables nunca nos daríamos cuenta, dada una afirmación de tipo legal, que los tiene. El criterio sería inaplicable y no podría, por lo tanto, motivar ninguna acción.
3. La segunda condición es necesaria para la aplicación del criterio. La primera excluye un caso en el que los científicos no tendrían interés en aplicarlo. Lo que falta para que sea normativo es que les proporcione alguna razón para aplicarlo, que les permita acceder a una buena representación de la realidad o, por lo menos, una representación o un instrumento que les sirva para manipularla o explicarla mejor.

Conforme el uso heredado de los autores cientificistas de principios del siglo XX, la filosofía estándar presuponía la racionalidad de la ciencia. En esta línea se consideraba que, en tanto paradigma de racionalidad, la actividad científica obedecía a patrones que, a su vez, ejemplificaba. Si la ciencia había considerado legales ciertos enunciados, entonces la filosofía podía suponer que, por lo menos los casos paradigmáticos (ya que los científicos particulares podían caer en errores) tenían algún rasgo de racionalidad que podía retomarse al proponer leyes nuevas. Ello conferiría al criterio elucidado a partir de ellas su fuerza normativa.

[2] La distinción aparece explícita por primera vez en una versión algo diferente en Reichenbach [R1938] y es luego popularizada por Hempel [H1948].

[3] Hempel se propone una caracterización formal de la noción. Por eso el término *lawlike*, introducido por Goodman y que Hempel populariza, suele traducirse al español como «legaliforme». En ese contexto, la traducción puede considerarse acertada. Sin embargo, no lo es en el contexto más general de buscar una definición para enunciados que sean buenos candidatos a leyes, porque excluiría la posibilidad de caracterizarlas mediante rasgos no formales. Por eso prefiero traducir la expresión como «enunciado de tipo legal» en lugar de emplear la traducción estándar.

Para quienes hoy en día consideran todavía que las ciencias son buenas (no necesariamente racionales) formas de conocimiento, el mecanismo de abstraer, a partir de las leyes históricamente aceptadas, un criterio para hacer propuestas de ley, constituiría un procedimiento aceptable.

La aprioricidad

En la línea de Carnap,[4] podemos inscribir el problema de las leyes, en su versión estándar que popularizó Carl Hempel [H1948] como el de buscar un criterio analítico para reconocer en el lenguaje, independientemente de la contrastación empírica, aquellos enunciados aceptables como candidatos a leyes. La definición que se busca no es la de ley sino la de *lawlike sentence*, enunciado «como una ley», que excluye el requisito de verdad. La idea es que existen afirmaciones que no nos tomaríamos el trabajo de proponer como candidatos, aun antes de saber si son verdaderas. Bas van Fraassen, al plantear la distinción, propone como ejemplo el siguiente par de afirmaciones:

1. Todas las esferas de oro (Au) tienen un diámetro menor a una milla.
2. Todas las esferas sólidas de uranio enriquecido (U235) tienen un diámetro menor a una milla (van Fraassen: 27).[5]

Así, 2 no sólo es verdadero, sino que se sigue de los principios de la ciencia. El uranio no puede alcanzar tales dimensiones. En cambio 1, aunque es probablemente verdadera, es meramente contingente. Ninguna ciencia la consideraría ley. Basándose en esta distinción, que no apela a más justificación que el sentido común del lector, entre enunciados legales y otros que denomina «generalizaciones accidentales», Hempel busca una definición de enunciados «como una ley» que le permita excluir *a priori* malos candidatos a leyes (generalizaciones accidentales). La intuición en la que se apoya es que existen afirmaciones que consideraríamos buenas propuestas de ley, aun sin conocer su valor de verdad, en tanto que descartaríamos otras (el caso de las esferas de oro) aun cuando fueran verdaderas. Entonces, si no nos importa la verdad del enunciado y, como la contrastación es el mecanismo para juzgar esa verdad, el criterio tiene que ser independiente de la contrastación de ese enunciado. En eso Hempel tiene razón. Pero analicemos algunos ejemplos: Antes de su formulación definitiva de la ley de gravitación, Newton propone una primera hipótesis sobre la caída de los cuerpos según la cual la fuerza aumenta (en lugar de disminuir) con la distancia. ¿Por qué? Porque las observaciones previas a la formulación de la hipótesis indicaban que la velocidad de un cuerpo que cae aumenta, no disminuye. La hipótesis se planteó antes de su ulterior contrastación pero no completamente *a priori*, sino considerando su coherencia con los conocimientos empíricos previos. Puede haber otros conocimientos, además del de la verdad del enunciado, que sean empíricos y, sin embargo, relevantes para rechazarlo como una propuesta inicial de ley. Nelson Goodman, casi simultáneamente que Hempel, planteó el mismo problema y el criterio que propuso era *a posteriori*, aunque independiente de la contrastación del enunciado que se desea juzgar.

[4] En el marco del denominado Círculo de Viena, Rudolf Carnap lleva a cabo una crítica severa a la postulación kantiana de la existencia de juicios sintéticos *a priori*. El abandono de este tipo de juicios constituye uno de los pasos fundamentales en la renuncia a la filosofía especulativa, y a quienes lo aceptan, sólo deja abierto el campo de lo analítico para la elaboración conceptual de la filosofía.

[5] [v1989] El autor, uno de los principales filósofos contemporáneos de la legalidad, y ya clásico también, retoma este ejemplo de tratamientos similares de Hempel y Reichenbach.

En resumen, el problema clásico de las leyes consiste en encontrar un criterio que permita reconocer un buen candidato a ser investigado antes de su contrastación, un criterio para reconocer no una ley, sino un enunciado de tipo legal. El reto es, entonces, el de considerar si es posible, en el ámbito de la formulación de leyes, no mantener la confianza absoluta en la razón como instrumento para conocer pero sí, por lo menos, hallar algún criterio para limitar el crecimiento indiscriminado del conjunto de propuestas posibles. La idea es hallar o construir algún criterio que permita al científico hacer propuestas de leyes, sean o no formales, sean o no *a priori*. Lo importante será, más bien, ante el reconocimiento de que los científicos en realidad no proponen cualquier cosa, buscar si tienen criterios y si éstos pueden ser considerados apropiados para restringir sus formulaciones de ley.

Intuiciones *a priori* o base empírica

¿Qué criterio emplean Hempel y Oppenheim, Goodman y, en general, los autores que proponen un criterio de identificación de enunciados de tipo legal, para saber si es aceptable? Debe fijarse una partición dentro de un conjunto de oraciones que coloca de un lado aquéllas de tipo legal y del otro las generalizaciones accidentales. Será correcto si todas las afirmaciones caen del lado correcto. Dada una afirmación específica, los autores asumen que saben por anticipado de qué lado debería caer. Para distinguir qué afirmaciones desean incluir y cuáles excluir, parten de ejemplos y apelan al asentimiento del lector. Los siguientes son ejemplos que consideran de tipo legal:

1. Todos los huevos del petirrojo son de color azul verdoso (Hempel, 1948: 266 de la versión española).
2. Todos los metales conducen la electricidad (Hempel: 266).
3. El cobre conduce la electricidad (Goodman, 1983: 74).
4. A presión constante, todo gas se dilata con el incremento de la temperatura (Hempel: 266-7).

5. Todas las plantas descendientes de esta semilla serán amarillas (Goodman: 25).
6. Los 16 cubos de hielo de la bandeja del refrigerador tienen una temperatura inferior a 0° C (Hempel: 267).
7. Todas las esferas sólidas de uranio enriquecido (U235) tienen un diámetro de menos de una milla (van Fraassen: 27).

Todos ellos provienen de las ciencias. Los tres últimos se proponen como leyes derivadas, ya que se siguen de leyes científicas aceptadas (en el quinto caso, de leyes en conjunción con condiciones iniciales). Los ejemplos de afirmaciones no legales tienen un origen diferente. No pueden ser tomados de las ciencias ya que, en opinión de los autores, éstas no los considerarían siquiera. El ejemplo paradigmático es:

8. Todas las manzanas de la canasta C en el tiempo t son rojas (Hempel: 67).

La primera razón que Hempel y Goodman están dispuestos a ofrecer para excluir afirmaciones de este tipo es nuestro sentido común: Apelan al lector. No aceptaríamos, en la ciencia, afirmaciones como ésta. Este rechazo se argumenta a partir de tres razones, todas suficientes por separado:

1) El enunciado no es «proyectable» a nuevos casos. Si colocamos una nueva manzana en la canasta, el enunciado no nos dará razones para suponer que también será roja. En cambio, las afirmaciones de tipo legal son proyectables. Si dejamos caer un cuerpo a nivel de la Tierra sabemos que su aceleración será de 9.8 m/s^2.
2) No «apoya contrafácticos ni condicionales subjuntivos». No podemos inferir, a partir de él, afirmaciones como: «Si hubiera habido una manzana más en la canasta habría sido roja» (condicional contrafáctico) o «Si añadiéramos una nueva manzana ésta sería roja» (condicional subjuntivo). En cambio, sabemos, la ley de gravitación apoya «Si me tropezara y cayera, lo haría con una aceleración de 9.8 m/s^2».
3) Los casos de una regularidad accidental no la confirman. Conocer el color de algunas de las manzanas de la canasta no permite inducir el color de las restantes. En cambio, confiamos en que todos los cuerpos del universo satisfacen la ley de gravitación aunque no hemos asegurado todas sus instancias.

Aunque las razones son intuitivas y a Hempel le resulta suficiente apelar al lector para concluir una diferencia esencial entre estas afirmaciones y las de tipo legal, los epistemólogos podemos cuestionar el sentido común. Si es posible establecer la distinción tiene que haber un criterio en el que se apoye y éste debe ser cognoscible. De lo contrario no podríamos reconocer, como de hecho lo hacemos, qué afirmaciones son legales y cuáles no lo son.

Los intentos de hallar ese criterio han llevado a diversos autores a proponer justificaciones de los anteriormente mencionados, al fundar unos en

otros, lo que permitió establecer sus relaciones conceptuales. Una afirmación proyectable a nuevos casos (razón 1) es aquélla que ha podido ser inferida de algunos casos (razón 3). A la inversa, si ha podido ser inferida de algunos casos es porque era posible proyectar una propiedad de esos casos a otros similares, de modo que se llega a aceptar la generalización. En el ejemplo de la ley de gravitación, unos pocos casos (pocos en relación con la cantidad de objetos que la satisfacen) permiten corroborarla. A la inversa, la ley es proyectable a instancias aún no corroboradas. Existe una conexión similar de bicondicionalidad entre cualquiera de los mencionados y lo restante. Una afirmación «sustenta» o «apoya» contrafácticos y subjuntivos, es decir, podemos hacer inferencias a partir de esa afirmación a instancias posibles o imaginarias, justamente porque es proyectable a casos posibles o futuros. A la inversa, proyectar una afirmación a casos futuros implica el apoyo de subjuntivos sobre ellos, y proyectarla a casos posibles en el pasado implica el apoyo de condicionales contrafácticos.[6] La literatura ha abundado lo suficiente en las relaciones de equivalencia entre estas tres características y es fácil emplear cualquiera de ellas para fundar las otras. Sin embargo, cualquiera que se tome como básica para justificar las restantes, queda con el problema de cómo justificar la primera. En definitiva, detrás de las tres propiedades anteriores permanece nuestro sentido común, ¿por qué no estamos dispuestos a proyectar a nuevos casos una afirmación sobre un cesto de manzanas, ni a considerar verdaderos contrafácticos sobre ella, ni a inferir el color de las manzanas a partir de una o dos? Parte de la razón es que nuestro sentido común nos lo impide. Otra razón es que nuestras leyes no cubren el caso. Si hubiera una ley sobre cestas de frutas podríamos asegurar e inferir que cualquier manzana que pusiéramos en la cesta, se volvería roja. Pero no es así. En consecuencia, tenemos por lo menos dos razones para distinguir enunciados de tipo legal de regularidades accidentales: Nuestro sentido común, y las leyes mismas. La primera razón es cuestionable, la segunda circular.

Intentos más complejos se han llevado a cabo a partir de la noción de «mundo posible», construcciones (para algunos, entidades reales)[7] que permiten asignar condiciones de verdad a afirmaciones contrafácticas. Empero, nuevamente, la construcción de estos mundos presupone un criterio que no puede obtenerse sino presuponiendo leyes o algún tipo de intuición del sentido común en su lugar.[8] Así, las búsquedas de criterios de evaluación de afir-

[6] «Los cuerpos a nivel de la Tierra caen a una aceleración de 9.8 m/s^2» es proyectable a nuevos casos. Ello incluye casos que pudieron haber existido, pero no existieron (como en el caso del contrafáctico «Si el cometa Halley hubiera pasado a nivel de la Tierra ésta lo hubiese atraído con una aceleración de 9.8 m/s^2») y a casos que pueden ocurrir en el presente o en el futuro (el caso de los condicionales subjuntivos, como «Si la Luna estuviera a nivel de la Tierra ésta la atraería con una aceleración de 9.8 m/s^2»).

[7] Véase la posición de David Lewis [L1973].

[8] Argumento esto en mi tesis de maestría [P1998], respecto de las posiciones de Lewis y de Stalnaker.

maciones de tipo legal han acabado en el fracaso del círculo vicioso o la petición de principio. Analicemos en los siguientes casos otra dificultad:

9. Todo el contenido de mi bolsillo el viernes era de plata (Goodman: 25).
10. Todas las esmeraldas son verdules (x es «verdul» significa x es una esmeralda examinada antes de t y es verde o es cualquier otra cosa que no haya sido examinada antes de t y es azul) (Goodman: 25).
11. Todas las esferas de oro (Au) tienen un diámetro de menos de una milla (van Fraassen: 27).

Nuestro sentido común considera que 9 es una regularidad accidental. También 10, aunque nuestras intuiciones requieren que lo pongamos en su contexto de formulación, un clásico ejemplo de Goodman al que remito (*op. cit.*), y en el que se opone a la afirmación intuitivamente proyectable «Todas las esmeraldas son verdes» (Goodman: 74). 11 se propone en oposición al ya citado 7 «Todas las esferas sólidas de uranio enriquecido (U235) tienen un diámetro de menos de una milla». En tanto 7 se apoya en razones científicas, no parece haber ninguna razón de principios de la ciencia para excluir la posibilidad de que haya esferas enormes de oro. Así, a veces es nuestro sentido común quien identifica una afirmación de tipo legal: nuestras intuiciones de proyectabilidad se basan en él. Otras veces es nuestro bagaje científico el que realiza esto.

El sentido común no se funda en ninguna investigación empírica. El filósofo confía en que todos tenemos aproximadamente sus mismas intuiciones. Por otro lado, están las afirmaciones tomadas de la ciencia. Se presupone que la metodología de la ciencia para proponer leyes es correcta y, en consecuencia, se considera cuáles se aceptaron. Así, los filósofos tienen una base empírica a partir de la cual intentan reconstruir el criterio de identificación de enunciados de tipo legal que, suponen, está implícito. Su base empírica es la ciencia misma.

Los autores apelan a estos ejemplos paradigmáticos tomados del lenguaje ordinario o de la ciencia, y buscan, a partir de ellos, un conjunto de condiciones necesarias y suficientes para que todos los ejemplos caigan del lado correcto. Ésta es su estrategia de investigación, en parte *a priori*, a partir de sus propias intuiciones precientíficas, en parte *a posteriori*. Ya que son diversos los parámetros, nada garantiza que un criterio único pueda ser encontrado. Esos parámetros (por un lado la ciencia, por el otro nuestras intuiciones) no son coextensivos. Hay afirmaciones que no tienen nada que ver con leyes científicas y que, por lo tanto, sólo pueden ser evaluadas desde el punto de vista del lenguaje ordinario. Otras, por el contrario, dependen de leyes tan específicas que sólo un experto podría calificarlas de tipo legal. A veces estos parámetros nos servirán para evaluar enunciados diferentes, pero cuando se apliquen a un mismo enunciado el resultado podría diferir. Una misma afirmación podría resultar evaluada a la vez como de tipo legal y como generalización accidental. Ello impediría proponer una partición como la que se

pretende. En otras palabras, si la definición de afirmación de tipo legal debe colocar toda afirmación del lado correcto, pero hay afirmaciones que no tienen un único lado correcto, la definición es imposible desde el principio.

Para tenerlas presente en nuestro análisis presento a continuación dos consecuencias no problemáticas sobre el criterio de distinción entre generalizaciones accidentales y afirmaciones de tipo legal, que surgen de los ejemplos mencionados:

La primera es que tanto la clase de las afirmaciones de tipo legal como la de las generalizaciones accidentales contendría enunciados verdaderos y falsos. Las afirmaciones se aceptarán o rechazarán como de tipo legal antes de averiguar su valor veritativo. La otra consecuencia, trivial pero que conviene tener presente, es que la clase de los enunciados de tipo legal incluiría, como subclase propia, la de los enunciados de ley, ya que los casos que se consideran paradigma de enunciados de ley se consideran también paradigmas de enunciados de tipo legal.

Los conceptos anteriores sientan la base para la primera de las dos discusiones que sostendremos sobre las leyes: ¿Hay algo así como enunciados de tipo legal? ¿Existen criterios normativos para proponerlos? Éstas, y la pregunta ontológica ¿las leyes qué son?, se han hecho y respondido muchas veces pero la discusión sigue abierta, los argumentos correctos no se han dado y la noción de «ley» corre el riesgo de ser abandonada y olvidada en el arcón de los arcaísmos filosóficos, sin que los problemas hayan sido resueltos, sólo porque hablar de leyes ya no está de moda. Ya que, a lo largo de este trabajo, estos problemas se resuelven de manera prácticamente definitiva, confío en que, en adelante, las preguntas ya no tengan que volver a formularse.

La noción hempeliana de «enunciado de tipo legal»[9]

Hempel y Oppenheim en "Studies in the Logic of Explanation"[10] presentan una elucidación precisa de los enunciados de ley científica y los definen como el subconjunto verdadero de los enunciados «de tipo legal» (*lawlike statement*). Un enunciado de tipo legal fundamental:[11]

R1. Es *universal*: Contiene por lo menos un cuantificador universal, y todos los cuantificadores que contiene son universales.
R2. Es *puramente* universal: No contiene constantes de individuos.
R3. El lenguaje en el que se formula el enunciado contiene sólo predicados cualitativos puros.

[9] Una elucidación detallada de la propuesta de Hempel y una crítica completa puede hallarse en mi trabajo "Problemas en la noción de ley hempeliana", incluido en el libro *Raúl Orayen: De la lógica al significado,* Maite Ezcurdia (Comp.), IIF-UNAM, 2007.

[10] [H1948]. Las citas corresponden a su reimpresión en el texto de Pitt, de 1988.

[11] La noción de *enunciado de ley derivado* puede omitirse para mi argumentación.

R2 tiene por objeto excluir enunciados universalmente cuantificados que contienen constantes de individuos, como 6) *Todas las manzanas en la canasta b en el tiempo t son rojas*. Sin embargo, la referencia a entidades particulares podría introducirse subrepticiamente mediante predicados. Por ejemplo, el adjetivo «estagirita» que, en lógica cuantificacional, se formula como un predicado, refiere implícitamente a la Ciudad de Estagira. Para evitar este problema los autores introducen R3.

Enunciados de ley local

En el siglo XVII, Johan Kepler formuló la hipótesis que hoy se conoce como la Primera ley de Kepler, según la cual la Tierra describe una órbita elíptica con el Sol en uno de los ejes de la elipse, hipótesis que luego generalizó a todos los planetas del sistema solar. Puesto que es singular, viola R2, por lo que no puede ser considerada, como lo era en el sistema de Kepler, una ley fundamental. Su generalización a los restantes planetas, en tanto refiere al Sol como entidad singular, está en las mismas condiciones. La denominada Segunda ley de Kepler, «Un radio vector que una al Sol con un planeta, barre áreas iguales en tiempos iguales a lo largo del paso del planeta por su órbita» está en las mismas condiciones.

Las postulaciones del siglo XVIII sobre el origen de la Tierra [L1977: 527-38] contenían hipótesis fundamentales sobre ella en donde se postulaba bien su origen acuoso (diluvianismo), bien su origen ígneo (teoría del calor central). No se referían a todos los planetas o a todos los cuerpos celestes. El origen ígneo de la Tierra no implicaba que los restantes planetas hubieran tenido una formación similar. En un estado similar se hallan la concepción de Charles Lyell sobre la evolución de la Tierra, e incluso la contemporánea teoría de la deriva continental. Ambas siguen estando limitadas a la Tierra. En pocas palabras, científicos diversos, a lo largo de nuestra historia, se despreocuparon del requisito de universalidad o, más bien, lo ignoraron por completo. No se trata sólo de la violación formal de R2 sino, más bien, de la despreocupación por pretender cualquier forma de universalidad de las leyes. Formulaciones diferentes podrían ingeniárselas para reemplazar la referencia al Sol por el predicado «solar» y referirse a la Tierra podría omitirse del mismo modo. Se violaría R3 en lugar de R2. La teoría de la deriva continental ni siquiera requiere una formulación en términos universales (es decir, en términos de R1).

Aceptemos que hay buenas razones para proponer leyes universales. Son, por ejemplo, más fácilmente predictivas cuando se las formula con precisión. Sin embargo, de la conveniencia de que una ley sea lo más universal posible a exigir la universalidad en la definición de enunciado de tipo legal, y atribuírsela luego a las leyes mismas, hay un paso inaceptable cuando se trata de la ciencia en los hechos.

Se concluye que una elucidación aceptable de la noción de «enunciado de ley científica» debe incluir los enunciados de ley local. Pero si se los incluye se está admitiendo, justamente, la forma lógica que Hempel y Oppenheim deseaban excluir como representativa de una típica generalización accidental.

La propuesta hempeliana constituía un ideal, si no lógico, por lo menos logicista. La noción general podría caracterizarse así: *X* es un enunciado de tipo legal si y sólo si:

X tiene la forma lógica *Y*, y
X contiene sólo predicados cualitativos puros.

En tanto la forma lógica se podría detectar *a priori*, la noción de predicado cualitativo puro es semántica. Identificar la «pureza» del predicado implica problemas que Hempel mismo admite, pero una vez identificada, la aprioricidad podría preservarse. Sin embargo, la idea central en la que se fundaban las caracterizaciones *a priori* era la de excluir enunciados sobre particulares. En estas condiciones se entiende por qué casi toda posición logicista ha negado la existencia de enunciados de ley local. Si se los admite se torna prácticamente insostenible una caracterización de las afirmaciones de tipo legal a partir de rasgos formales.

Antes de abandonar definitivamente la noción de enunciado de tipo legal analizaremos algunas alternativas no formales.

Capítulo 2
Una justificación evolucionista para un criterio de identificación de enunciados de tipo legal[12]

Introducción

La manera canónica de definir un enunciado de ley, la hempeliana (tratada en el capítulo anterior), procede identificando primero afirmaciones de tipo legal y añadiendo a éstas el rasgo de verdad. Como vimos, con el objeto de excluir de entre los enunciados de tipo legal las afirmaciones espacio-temporalmente localizadas, Hempel establece ciertas limitaciones formales. Luego, debido a que en el lenguaje existen predicados implícitamente espacio-temporales, advierte la insuficiencia de una caracterización formal e introduce su noción de «predicado cualitativo puro», aquél que no hace referencia implícita (ni, por supuesto, tampoco explícita) a localizaciones espacio-temporales.

La caracterización resultante es insuficiente debido a que, como también vimos, existen casos canónicos de afirmaciones de ley (y por lo tanto también afirmaciones de tipo legal) que contienen referencias espacio-temporales. Entonces, una salida conveniente parece ser la de abandonar la caracterización formal. Cuando se abandonan las exigencias formales, todavía queda un rasgo semántico, la noción de «predicado cualitativo puro», cuyo análisis, si se lo enfoca a un objetivo diferente al de excluir particulares, puede resultar interesante. Creo que es posible establecer una caracterización de predicados a partir de los cuales definir, a su vez, afirmaciones de tipo legal. Sin embargo, argumentaré que la noción de «afirmación de tipo legal» que surge, y que considero aceptable, aunque puede emplearse como criterio para identificar afirmaciones formuladas en el pasado, no sirve para decidir sobre un enunciado futuro. No puede, por lo tanto, guiar acciones. No tiene fuerza normativa.

Mi argumentación constará de tres partes: En la primera formularé el problema de la inducción y su vínculo con el de establecer un criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales. En la segunda, expondré la salida de Nelson Goodman a ambos problemas mediante su noción de «proyectabilidad» y plantearé las dificultades que implica caracterizar un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal mediante ella. Finalmente, me extenderé en el análisis y defensa de un criterio de identificación de estas afirmaciones, a partir de una capacidad humana de características evolutivas de corte darwiniano. La carencia de normatividad de este criterio lo desplazará del lugar central en el que a menudo la filosofía tradicional de la ciencia lo ha colocado.

[12] Parte de este capítulo fue presentada como ponencia en el *XI Congreso Nacional de Filosofía*, UNAM, México, en agosto de 2001.

El problema de la justificación de la inducción

La inducción como criterio

Un criterio para distinguir afirmaciones de tipo legal, cuyas dificultades serán manifiestas en un momento, es el siguiente: Los enunciados de tipo legal son aquéllos a los que se puede llegar mediante una inferencia inductiva. La idea de una inferencia inductiva es que, si se observó que un número finito de entidades con cierta propiedad tienen también cierta otra propiedad en común, se sigue que todas las entidades que ostenten la primera propiedad presentarán la segunda también. Por ejemplo:

> *Premisa 1:* Un número finito de esmeraldas que fueron observadas es verde.
> *Conclusión 1:* Por lo tanto, todas las esmeraldas son verdes.

La Paradoja de Goodman

Sin embargo, esta noción de «inferencia inductiva» tiene numerosos contraejemplos, el paradigma de los cuales es el de Goodman:[13] Supongamos que definimos el predicado «verdul» como:

> *x* es verdul si *x* es verde antes del tiempo *t* (siendo *t* un tiempo posterior al presente) y *x* es azul en y después del tiempo *t*.

Entonces, a partir de los mismos hechos que verifican la premisa uno, es posible afirmar también la siguiente:

> *Premisa 2:* Un número finito de esmeraldas que fueron observadas son verdules. De aquí se infiere:
> *Conclusión 2:* Por lo tanto, todas las esmeraldas son verdules.

Así, la inducción permitiría inferir tanto afirmaciones de tipo legal, como otras que constituyen casos paradigmáticos de lo que no lo es.[14] Esta consecuencia hace al criterio de la inducción, por lo menos tal como se lo definió arriba, inadecuado para identificar enunciados de tipo legal pero, en sí mismo, es aún más devastador para la ciencia ya que, a partir de cualquier conjunto de datos, permite extraer generalizaciones incompatibles entre sí: Los enunciados «Todas las esmeraldas son verdules» y «Todas las esmeraldas son verdes», arrojan consecuencias incompatibles para cualquier instancia posterior al tiempo *t*.

[13] [G1947] Goodman, Nelson, "The New Riddle of Induction", en *Journal of Philosophy*, 44: 113-128. Incluido en [G1983].

[14] Tomo el ejemplo de Goodman, que no considera ejemplos científicos concretos, sino del sentido común, aunque el problema puede reconstruirse sin dificultad para una afirmación de ley científica.

Aunque no es una propuesta de Hempel, el problema podría resolverse en términos de sus «predicados cualitativos puros», si se los definiera de manera adecuada: En esta línea, podría argumentarse que las generalizaciones accidentales contienen predicados no puramente cualitativos. Todo se resolvería si restringiéramos la definición de «inducción adecuada» a los casos en que los predicados son puramente cualitativos: «verdul» no lo sería. Pero, ¿por qué no lo es? Goodman argumenta que un predicado cualitativo puro es relativo al lenguaje. Una posible respuesta es que en nuestro lenguaje «verdul» no es puramente cualitativo porque en todos los contextos en donde aparece puede reemplazarse por el predicado «verde antes del tiempo *t* y azul después, en donde «verde» y «azul» son predicados cognoscitivamente más básicos que «verdul». Pero en un lenguaje diferente *L'* «verde» podría ser definido como «verdul antes del tiempo *t* y acerde después», en donde los predicados «verdul» y «acerde» se suponen más básicos que «verde». Esta relativización a un lenguaje permitiría definir «predicado cualitativo puro», luego «inducción adecuada» y finalmente «enunciado de tipo legal» para nuestro lenguaje. Pero entonces surge la pregunta metodológica de por qué habríamos de preferir nuestro lenguaje a cualquier otro. Una afirmación que en nuestro lenguaje constituyera una mera generalización podría ser en otro un enunciado de tipo legal, y el hecho de que nuestro lenguaje sea el que contingentemente hemos aceptado hasta ahora no parece constituir una razón suficiente para preferirlo a otro en nuestro desempeño como científicos.

Más adelante, en este capítulo, defenderé la posibilidad de definir afirmaciones de tipo legal como constituidas por ciertos predicados del lenguaje. La idea de Hempel sobre caracterizar las afirmaciones de tipo legal a partir de ciertos predicados me parece rescatable y fructífera. Sin embargo, el tipo de predicados que propongo no será coextensivo con el de «predicado cualitativo puro» de Hempel, entre otras razones, porque no excluirá por principio predicados espacio-temporalmente restringidos (aunque con el criterio que propondré, una cantidad de ellos quedará restringida). Si estos predicados se denominan o no «predicados cualitativos puros», no es esencial para la discusión.

Teoría de la Proyectabilidad de Goodman

En "Prospects for a Theory of Projection",[15] Goodman propone una solución al problema de la identificación de afirmaciones que él denomina «proyectables». En lugar de un rasgo que permitiría identificar *a priori* enunciados, propone que la aceptación de cierta afirmación como hipótesis proyectable es relativa al sistema científico al que se la desea incorporar. Intuitivamente existen otras razones, además de la contrastación, parece rechazar una hipó-

[15] [G1983]:85-124.

tesis como científica, de modo que parece aceptable considerar que esas razones podrían dar la clave para rechazar hipótesis aun antes de someterlas a prueba. Así, el criterio de Goodman no supone reconocimiento *a priori*, sino sólo un reconocimiento previo a la contrastación de esa afirmación. En su definición emplea las nociones de «coherencia», «exhaustividad» y «atrincheramiento».[16]

Un enunciado está «atrincherado» si se lo ha empleado con frecuencia. Un enunciado que ha sido falsado («violado» en terminología de Goodman), opina el autor, ha sido abandonado, de modo que no está atrincherado (puede haber estado atrincherado en algún momento pero, una vez rechazado, ya no lo está). Así, las afirmaciones falsadas no están atrincheradas, como tampoco otras que no han sido formuladas. Un predicado está también atrincherado si se lo ha empleado en enunciados atrincherados. La noción de atrincheramiento es gradual, ya que una hipótesis, así como un predicado, puede estar más atrincherada que otra hipótesis o que un predicado. A partir de este concepto, junto a los antes mencionados, Goodman puede identificar afirmaciones proyectables dentro de un sistema de enunciados. Las afirmaciones falsadas y las exhaustivas[17] (las que ya no tienen instancias)[18] serán siempre improyectables. Entre las restantes es necesario medir su atrincheramiento efectivo o, si no lo hay, el atrincheramiento de sus predicados. Por ejemplo, si una afirmación nueva como «Todos los elementos orgánicos en Ganímedes son unicelulares» es coherente con el sistema al que se desea incorporar, su proyectabilidad requiere que las hipótesis alternativas que se propongan tengan predicados menos atrincherados. Si varias hipótesis alternativas resultan igualmente atrincheradas no serán improyectables, pero por lo menos serán temporalmente no proyectables, situación que podría cambiar en el futuro.

Evaluación de la posición de Goodman

Como mencioné en el Capítulo 1, la idea de enunciado de tipo legal tiene una base en la historia de la ciencia y una base intuitiva. Sendas bases no necesariamente determinan el mismo conjunto de afirmaciones de tipo legal. Aunque Goodman parte de ejemplos del sentido común (su clásico ejemplo «Las esmeraldas son verdules»), su formulación del concepto de hipótesis proyectable sirve para rescatar la base científica más que el fundamento intuitivo. Permite

[16] Mi argumentación no requiere una formulación detallada de la noción de *proyectabilidad* de Goodman. Proporciono aquí una caracterización general, pero pueden hallarse los detalles en el artículo mencionado.

[17] *Exhausted* en palabras de Goodman.

[18] «Todas las personas que había en mi habitación el 2 de mayo de 2001, a las 17 horas eran argentinas» ejemplifica una afirmación exhaustiva. Puesto que yo era la única persona en la habitación y ese caso ya lo he analizado, no existe ninguna otra instancia a la cual pudiera proyectarla.

aceptar o rechazar hipótesis para un momento histórico dado, con independencia de su contrastación experimental. Si una afirmación es consistente con un sistema, y si sus alternativas científicas resultaran menos atrincheradas, entonces la hipótesis podría, aunque contraintuitiva, resultar proyectable. Esta consecuencia puede ser aceptable desde un punto de vista epistemológico: Una hipótesis científica podría estar completamente alejada del sentido común (la geometría no euclidiana, la física subatómica, incluso el principio de inercia constituyen ejemplos de esto), pero ser aceptable para la ciencia.

El ejemplo de Goodman[19] que muestra su despreocupación por rescatar la noción intuitiva es el siguiente: Supóngase que «esmerrubíes» refiere a todas las esmeraldas examinadas antes de *t* y todos los rubíes no examinados antes de *t*, y que «verojo» significa «verde antes de *t* y luego rojo». Entonces, tal como el autor señala, si la evidencia consiste solamente en esmeraldas verdes examinadas antes de *t*, la afirmación (1) «Todos los esmerrubíes son verojos» resulta menos atrincherada que su alternativa (2) «Todos los esmerrubíes son verdes» porque, aunque tienen el mismo antecedente (igualmente atrincherado), la segunda tiene consecuente mejor atrincherado. Pero si la evidencia consiste, además, en rubíes rojos examinados antes de *t*, entonces la primera resulta proyectable porque la segunda afirmación ha quedado excluida por la mejor atrincherada (3) «Todos los rubíes son rojos», que tiene tanto antecedente como consecuente proyectables y que es, en cambio, compatible con (1) y con la evidencia. Así, en este contexto la afirmación «todos los esmerrubíes son verojos» resulta proyectable, lo cual es claramente contraintuitivo, aun dentro del contexto mencionado.

Más que a rescatar intuiciones, el criterio se ve destinado a agrupar prácticas: Es verdad que muchas veces las ciencias tienen contradicciones pero los científicos estarían dispuestos a aceptar que las contradicciones son problemáticas y que es mejor no tenerlas, ya que son indicadoras de que algo anda mal en el sistema. Si se les señala que una afirmación es incoherente con afirmaciones importantes de su sistema, es probable que ello les parezca una razón para rechazarla. Del mismo modo, si una hipótesis se viola de manera importante, es decir, si existe suficiente evidencia relevante contradictoria con ella, habrá de rechazarla o modificarla. Como se ve, requisitos tales como coherencia con el sistema y con su base experimental, aunque no son aplicables sin excepciones, tal como lo exigiría la aplicación del criterio de Goodman, lo son de manera aproximada, con excepciones, en casos restringidos. De lo anterior, podemos concluir que, como indiqué, los criterios que Goodman emplea en su elucidación de la noción de proyectabilidad han sido tomados de la práctica científica. Sin embargo, dado que los considera como criterios sin excepciones, es de esperarse que, al no reflejar enteramente las prácticas, no arrojarán tampoco un criterio adecuado de selección de hipótesis.

[19] El autor lo desarrolla en 1as páginas 104-5 del artículo mencionado.

La noción de «atrincheramiento» es algo diferente en el sentido de que no explicita una norma en defensa de la cual los científicos pudieran argumentar, sino, por lo menos en parte, una costumbre. Una afirmación está atrincherada cuando se la ha empleado mucho. Goodman argumenta que si se la ha empleado mucho es porque no ha sido falsada, de modo que, en el fondo, la noción de atrincheramiento estaría justificada, según el autor, a partir de su coherencia con los datos. Supongamos, por los argumentos del parágrafo anterior que, aunque no es verdad que una hipótesis usada con frecuencia no ha sido nunca falsada, por lo menos no lo ha sido de modo importante.[20]

Entonces el atrincheramiento tiene cierta justificación a partir de ese hecho, pero ella no es suficiente —podríamos responder al autor— para preferir un enunciado atrincherado a otro, ya que una afirmación nueva podría tener muchas instancias en su favor: Supóngase, por ejemplo, que para explicar un conjunto de hechos, los científicos de cierta área suelen emplear la hipótesis *H* fuertemente atrincherada, pero que surge una nueva propuesta, *H'*, incompatible con *H*, que es mucho más abarcadora. *H'* implica gran parte de las consecuencias de *H*, pero tiene también otro ámbito de aplicación en el que explica una cantidad de hechos que *H* no explica. Sin embargo *H'* debería ser rechazada, con el criterio de Goodman, porque su alternativa está mejor atrincherada. Esto revela una suerte de conservadurismo, que Goodman está incorporando en una norma de aceptabilidad científica para propuestas de hipótesis. Sin embargo, aunque es verdad que cierto grado de conservadurismo forma parte de la práctica científica (y puede considerarse bueno que así sea), es igualmente cierto que no lo es siempre en cuanto a la aceptación de hipótesis atrincheradas. De lo contrario, casos históricos de reemplazo de teorías por otras más abarcadoras, que explican de modo aproximado los mismos fenómenos pero tienen nuevos ámbitos de aplicación (como el desplazamiento de las leyes de Kepler por la teoría de la gravitación universal) nunca habrían tenido lugar.

Por lo tanto se concluye que, aunque por separado, los criterios científicos a los que Goodman apela (coherencia con el sistema teórico y con los datos y atrincheramiento de los enunciados y predicados) constituyen parte de la práctica científica, la particular combinación que el autor hace de ellos no proporciona un criterio de identificación de hipótesis candidatas a leyes o, lo que es lo mismo, un criterio de identificación de enunciados de tipo legal que proporcione una elucidación de esas prácticas.

Aunque su estrategia, señalar ciertos criterios que la actividad científica emplea y aplicarlos en combinación, parecía de antemano tener probabilidades de éxito, su enfoque particular no responde a la actividad concreta. Esto no es de extrañarse: Aunque es prácticamente trivial afirmar que la ciencia, como toda institución humana, obedece a ciertas pautas de conducta, dada la com-

[20] Por una cantidad de datos que los científicos consideren importante, o por un experimento o grupo de ellos que se hayan considerado decisivos.

plejidad de esa conducta, probablemente habrá de ser una tarea difícil de remontar la de aislar cierto grupo de normas y suponer que los científicos, en cierta etapa de la ciencia, toman decisiones sobre sus enunciados sólo a partir de una peculiar combinación de ellas. Así, en el ejemplo anterior se ha empleado un criterio de alcance empírico en la selección de propuestas de ley, que Goodman no ha considerado. Por otra parte, el hecho de que normas como la de coherencia y la de inviolabilidad tengan excepciones obliga al científico a establecer un balance entre ellas y otros cánones de aceptabilidad que Goodman no recoge y que harían la elección de afirmaciones proyectables más compleja de lo que el autor la plantea, aunque aún sometida a cánones de racionalidad. En definitiva, aunque su estrategia es buena, el criterio de Goodman no responde ni a las intuiciones, ni a las prácticas científicas.

La idea me parece un adelanto en el sentido de que analiza la aceptabilidad de los enunciados a partir de criterios inmersos en prácticas concretas y esto le permite incorporar criterios de aceptabilidad de enunciados que son *a posteriori*, en particular, el requisito de coherencia con el resto del sistema y el de consistencia con la base empírica. El criterio resultante explica buena parte de los casos en los que los científicos aceptan hipótesis. Sin embargo, no da cuenta de todos sencillamente porque la actividad científica es extremadamente heterogénea y no tiene un ordenamiento definido de aplicación de criterios, lo que nos impide seleccionar un subconjunto de ellos y suponer que los científicos toman decisiones a partir de él.

Una segunda razón que podría señalarse en contra de la propuesta de Goodman es la siguiente: Aunque describe parte de la normatividad científica no puede proporcionar un criterio para afirmaciones de tipo legal debido, justamente, a los criterios *a posteriori* que recoge, por la siguiente razón: Una de las condiciones que inicialmente habíamos requerido de un criterio aceptable era que dejara del lado de los enunciados de tipo legal aquellas afirmaciones que históricamente se consideraron leyes, pero que actualmente se consideran falsadas. Según el criterio de Goodman, las afirmaciones falsadas resultan improyectables. Prácticamente todas las afirmaciones históricamente consideradas legales quedarían excluidas.

Una salida que definiera afirmaciones de tipo legal mediante un único rasgo en lugar de la combinación de varios podría suponer una ventaja: A diferencia del criterio de Goodman —que a partir de normas separadamente aceptables logra una combinación que a veces arroja conclusiones inaceptables— un criterio aislado proporcionaría una aceptabilidad *prima facie*, que luego se confrontaría con otros criterios y podría ser abandonada para algunos casos a favor de esos criterios. A continuación mostraré cómo la noción de «predicado cualitativo puro» con la que fracasa el proyecto de Hempel podría, resignificada a partir de una concepción evolutiva del origen de estos predicados, constituir una noción así. En este marco, aunque la noción no podrá dar cuenta por sí misma de la multitud de elecciones de hipótesis que dependen de la aplicación de criterios concretos histórico-dependientes, recuperará el otro criterio mínimo de aceptabilidad que se propone para la definición de afirma-

ciones de tipo legal: las intuiciones. A la vez, aunque en sí misma no podrá representar todos los cánones de elección científica de hipótesis, permitirá que su combinación con los criterios restantes represente, de modo más realista que la propuesta de Goodman, las elecciones científicas concretas.

Estrategia general para una salida evolutiva

Muchos han sido los intentos de resolver problemas tradicionales de la filosofía a partir de la teoría de la selección natural, entendiendo el surgimiento y el cambio de las concepciones científicas como procesos adaptativos. Todos ellos afrontan dos problemas: El primero es el de la normatividad: la teoría evolutiva se presenta, a veces, como una explicación del desarrollo de la ciencia que, a la vez, debería permitirnos preferir ciertas concepciones de la ciencia a otras. Este es un problema general de toda la epistemología naturalizada,[21] de la cual la epistemología evolucionista es un subcaso. A partir de las restricciones de la normatividad que propuse en el primer capítulo, más adelante propondré algunas razones a favor y otras en contra de considerar normativo el criterio de aceptación de afirmaciones de tipo legal, en tanto surgido de una evolución por selección natural darwiniana.

El segundo problema, privativo de la epistemología, concierne a la posibilidad en principio de explicar el cambio científico a partir de una concepción originalmente diseñada para dar cuenta de la evolución de la vida, el evolucionismo darwiniano. Una manera habitual de definir un proceso evolutivo darwiniano incluye dos factores: la variación ciega y la perpetuación selectiva de las modificaciones que mejor se adapten al medio. Mientras algunos autores desean identificar el cambio científico literalmente con un cambio evolutivo darwiniano, otros plantean la incompatibilidad entre ambos, frecuentemente con el argumento de que, puesto que la formulación de teorías involucra actos intencionales de los científicos, en ese caso la variación no es ciega. Estos últimos prefieren entender la relación entre evolución biológica y cambio científico como una analogía. En tanto que los primeros seleccionan definiciones particulares de la noción de evolución biológica que permita incluir en esta clase el cambio científico, los segundos prefieren definiciones más estrictas que la dejan afuera. Mientras los segundos describen ampliamente la evolución biológica y el cambio científico para luego detenerse en las diferencias y concederle un carácter substancial, los primeros señalan los puntos en común y declaran insubstanciales las diferencias o irrelevantes para el punto.[22]

[21] Quine, W.V.O, "Epistemology Naturalized", en [Q1969].

[22] Para una revisión de las principales concepciones de epistemología evolucionista, y de las diferentes posiciones ante la problemática de otorgar a la ciencia un origen evolutivo darwiniano, puede consultarse [M1997].

Argumentaré que, para el caso del desarrollo de un criterio de selección de enunciados de tipo legal, la discusión recién mencionada es irrelevante. La razón es que el criterio de selección de estas afirmaciones puede identificarse con una capacidad innata que permite al hombre, así como a otros animales, reconocer naturalmente ciertas clases y no otras mediante generalizaciones inductivas a partir de casos, clases cuyo conocimiento se manifiesta, en animales sin capacidad lingüística, en conductas repetidas ante sus instancias. Así, esta capacidad de actuar conforme al reconocimiento de clases hace que el hombre, animal capacitado para conceptualizar clases, tenga a su disposición naturalmente ciertos conceptos, como el de «verde» en tanto que otros conceptos, como «verdul» no llegan a ser pensados. Estos últimos conceptos pueden ser artificialmente construidos y lingüísticamente formulados, pero no surgen de generalizaciones inductivas, por lo que no son proyectables hacia casos nuevos. Mi propuesta es que las afirmaciones constituidas a partir de conceptos inductivos son las que intuitivamente aceptamos como de tipo legal, en tanto que las que no surgen de ese modo son intuitivamente rechazadas. Propongo que una capacidad inductiva innata de origen animal es la que permite unas inducciones y no otras. Por lo tanto, un criterio que la tome como base para hacer la distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales demarcará la clase que intuitivamente aceptamos.

Como esa capacidad es independiente de la intencionalidad del científico y, por el contrario, forma parte de su conducta animal, su explicación puede llevarse a cabo a partir de la teoría de la evolución darwiniana para los animales, sin necesidad de extensiones para el caso de la ciencia. La elección de ciertas afirmaciones, tanto científicas como legales, puede verse como la manifestación lingüística de una capacidad animal de entendimiento del entorno a partir de percepciones pasadas que, al ser conceptualizadas, permite nuestra construcción de los conceptos que empleamos en formulaciones generales y en nuestras predicciones. Como capacidad animal, puede ser explicada por una teoría de la evolución de la vida, como la darwiniana, sin dificultades adicionales a las propias de la concepción darwiniana en biología.

Finalmente, aun cuando estableceré que la distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales puede verse como una capacidad adaptativa, producto de la selección natural y, en consecuencia, heredar de esta concepción ciertas razones a favor de su normatividad, propondré un argumento adicional, en parte basado, también, en razones evolutivas, que concluirá que un criterio de distinción como el mencionado no es normativo para la ciencia. Ello desplaza a la noción de enunciado de tipo legal del lugar central para la racionalidad científica en el que la filosofía estándar muchas veces lo ha colocado.

Casos

En su artículo "Three Problems in Induction" [S1971], Nathan Stemmer propone una explicación de la conducta inductiva a partir de «un "conocimiento"

innato que los humanos y los animales tienen en común sobre el orden, la regularidad, del mundo».[23] Su argumentación parte de ejemplos de conducta condicionada: Si condicionamos un perro para que relacione un tono de 1000 cps con comida, tras cierta cantidad de repeticiones el perro saliva cuando oye el sonido. Luego de este aprendizaje saliva también ante tonos de entre 950 y 1050 cps, aunque la salivación es menor. En general, tanto en perros como en otros organismos, cuanto mayor es la diferencia física entre los estímulos, menor es la respuesta.[24] De aquí, Stemmer infiere que ciertas clases tienen un potencial de generalización (*generalization potential*) respecto de un individuo dado, que cae dentro de un continuo en donde las clases (la clase de sonidos entre 950 y 1050 cps, por ejemplo) tienen un potencial cada vez menor cuanto más amplias son. «Por el contrario, la clase de las no-casas o la clase disyuntiva "leones o perros o triángulos o árboles o blanco o azul" tiene seguramente un potencial de generalización muy bajo para la mayoría de los seres vivos».[25] «Sobre la base de los continuos de generalización de un número de individuos de cierta especie obtenemos el continuo que, teóricamente, vale para todos los individuos normales de la especie. En este caso, hablaremos de un continuo de generalización *específico de la especie* o *innato*».[26] Stemmer refiere en una nota que no es necesario complicar la discusión entrando en la diferencia entre «innato» y «específico de la especie», señalando sólo que «además de los continuos de generalización innata es posible hablar de continuos de generalización aprendidos o adquiridos, que obviamente no son propios de la especie».[27] Así, explica ciertas conductas de los animales y del hombre a partir de la postulación de la capacidad inductiva, una capacidad compuesta de dos partes, por un lado la de reconocer las clases con alto potencial de generalización y, por el otro, la de relacionarlas, de modo que la percepción del ejemplo de una (un sonido) permite esperar un caso de la otra (el alimento).

La capacidad inductiva como una capacidad compuesta

El experimento es un caso de aprendizaje inducido. No se está describiendo una conducta innata en la cual el animal reaccione de cierta manera a un es-

[23] «...an innate "knowledge" which humans and animals have about the order, the regularity, of the world» [S1971]: 287.

[24] Paráfrasis del texto de Stemmer [S1971]: 290-1.

[25] «On the other hand, the class of non-houses or the disjunctive class "lions or dogs or triangles or trees or white or blue" have surely a very low generalization potential for most living beings» [S1971]: 291.

[26] «On the basis of the generalization continua of a number of individuals of some species we obtain the continuum which, theoretically, holds for all normal individuals of a species. In this case we shall speak of a *species-specific* or *innate* generalization continuum». Itálicas del autor.

[27] «...besides innate generalization continua it is possible to speak of acquired, learned generalization continua which obviously are not species-specific». [S1971]: 309.

tímulo.[28] El perro no reconoce la interacción sonido-alimento sino después de que se le han presentado casos en que ambos aparecen simultáneamente. Así, en el ejemplo, la capacidad de relacionar dos clases es adquirida. Sin embargo, esta capacidad de ser condicionado a partir de la repetición conjunta de ambas circunstancias *presupone* que el animal es capaz de reconocer casos de la circunstancia que se asocia al alimento (casos de sonido) como casos de lo mismo. Lo que en el ejemplo podría verse como innato no es, entonces, el conocimiento de la relación entre ambas clases, sino la capacidad de reconocer las clases mismas. La capacidad inductiva a partir de la cual Stemmer explica las conductas inductivas de los animales estaría constituida por dos capacidades, la de reconocer clases y la de asociarlas, la última de las cuales es claramente adquirida. Estas capacidades pueden analizarse por separado.

Reconocimiento de patrones

Una conducta no condicionada por el aprendizaje podría servir tanto como una condicionada para mostrar que un animal reconoce casos de lo mismo. El cachorro reconoce las glándulas mamarias de las que se alimenta. Como lo hace desde su nacimiento puede considerarse una capacidad innata y, como lo hace durante todo su periodo de lactancia, puede verse como una forma de entender sus experiencias de percepción de ellas como casos de lo mismo. Experimentos en ratas, sobre su elección de hábitat, muestran una fuerte tendencia genética de ciertas ratas a elegir un hábitat determinado desde su nacimiento, así como la capacidad de adquirir la tendencia a elegir otro tipo de suelo si se las cría en ese otro medio.[29] Ambas tendencias muestran la capacidad de reconocer tipos de suelo como casos de lo mismo. Los casos evidencian la habilidad de los animales para reconocer instancias de un mismo tipo de cosas. Estos casos son a veces innatos, a veces adquiridos. Algunos animales reconocen a sus predadores y se ocultan de ellos desde el nacimiento. Ese reconocimiento de patrón es innato. Otros deben aprender qué animales son peligrosos para ellos, habilidad que se adquiere durante el desarrollo, a menudo por imitación de los padres. Esta última capacidad es adquirida y, de hecho, las clases aprendidas pueden diferir según el hábitat en el que el animal se desarrolla (un lobo en general reconoce al hombre como predador, pero no lo reconocerá como tal si es criado como mascota).

En resumen, la capacidad de reconocimiento de algunas clases es innata y, aunque difiere de especie a especie es, como señala Stemmer, «específica de la especie». La capacidad de reconocer otras clases es adquirida. Así tam-

[28] Casos de conducta innata son el de las tortugas de mar, que al salir del huevo inmediatamente escapan del nido y se encaminan al océano; o el pájaro garrapatero del norte, que en época de apareamiento reconoce a su pareja por el canto aunque no lo haya oído nunca antes.

[29] [B1980]: 139. En el texto, el ejemplo se propone como un caso de condicionamiento que puede tener origen tanto genético como adquirido.

bién, el hombre puede reconocer tipos de patrones diferentes (categorizar el mundo de manera distinta) según el hábitat en el que se desarrolla. El esquimal ha sido entrenado para reconocer por color muchas categorías diferentes en donde otros sólo diferenciamos la clase de las cosas blancas.

Sin embargo, estas capacidades, ya sean innatas o adquiridas, pueden ser explicadas a partir de otra más general, no de reconocer una u otra clase, sino de reconocer clases o patrones. La idea es que si el animal puede adquirir la capacidad de reconocer predadores, la capacidad de discriminar alimentos buenos de dañinos, etcétera, es decir, si puede adquirir capacidades de reconocer clases diversas, es porque está habilitado para ese tipo de actividad desde su nacimiento. Así, la capacidad que puede considerarse como innata y que permitiría explicar la conducta del perro que saliva cuando percibe cierto sonido es la capacidad general de reconocer patrones, capacidad que luego puede entrenarse para reconocer ciertos patrones específicos y no otros.

Esa capacidad general fijaría el horizonte de los patrones que podemos aprender a reconocer. La rata reconoce desde su nacimiento el tipo de suelo que prefiere. El perro reconoce el tipo de sonidos entre 950 y 1050 cps, y puede ser entrenado para reconocer drogas por el olfato, pero probablemente ningún animal reconoce de nacimiento, ni puede ser entrenado para reconocer, casos de clases disyuntivas como «verdul». Cuando Stemmer propone un origen innato de la capacidad inductiva, su afirmación puede verse en este sentido: Lo que es innato es la capacidad genérica. Las clases que tienen cierto nivel de generalización[30] son las que esta capacidad innata permite reconocer, en tanto que otras no son susceptibles de ser percibidas a partir de esta capacidad genérica. Stemmer denomina a las primeras «clases inductivas». Aunque un individuo no reconoce de manera innata toda clase inductiva, lo que es innato es la posesión de la capacidad inductiva general.

Asociación de patrones

Los ejemplos de explicación de conductas condicionadas mediante una capacidad inductiva requieren postular que el animal reconoce no sólo clases sino, además, correlaciones entre ellas. No es necesario que este «reconocimiento» se postule como una capacidad consciente. Sólo debe suponerse la existencia de algo tal que, ante un estímulo, permita al animal «esperar» la respuesta. Esperar la respuesta presupone que ha relacionado la clase de los sonidos con la de los alimentos. La posibilidad de efectuar esta correlación es lo que Stemmer entiende por «capacidad inductiva». Propone que la capacidad del animal

[30] Para Stemmer, las clases con potencial de generalización más elevado no son las que sirven para hacer inducciones porque son demasiado específicas. Pueden servir para el reconocimiento de individuos, pero no de clases. Claro que el reconocimiento de un individuo (por ejemplo de la madre) puede verse como el reconocimiento de una clase también, la clase de todos los casos de aparición del mismo individuo.

para esperar algo (la comida) dado un estímulo (el sonido) «antropomórficamente hablando»[31] consiste en que el animal «asume» una generalización. En el caso mencionado, el perro asumiría la generalización «Los tonos cercanos a 1000 cps son seguidos por comida». De ahí parece fácil explicar la conducta del hombre, formular generalizaciones como un caso de la capacidad animal de asumirlas. El autor explica la habilidad del hombre de efectuar generalizaciones a partir de una capacidad innata de los animales. Sin embargo, esta explicación no puede ser tan inmediata por lo siguiente: la antropomorfización de la conducta del animal es confundente. Al calificar el vocabulario que emplea como «antropomórfico», Stemmer no afirma que, en efecto, el animal asuma la generalización en el sentido en que lo hace un humano. Más bien, dice que puede hablarse del animal como si asumiera la generalización pero no indica qué es lo que el animal hace, que metafóricamente podemos entender como «asumir una generalización». Si entendemos que «asumir una generalización siempre que *P*, *Q*» es lo mismo que esperar un caso de *Q* cuando ocurre un caso de *P*; entonces Stemmer está habilitado para afirmar que los animales asumen generalizaciones (no sólo que actúan como si las asumieran). Pero esta noción débil de «asumir generalizaciones» no es suficiente para explicar aquélla más compleja del hombre, que presupone su conceptualización y formulación lingüística. La capacidad inductiva que se postula para los animales permite explicar una capacidad del hombre de asumir generalizaciones que no es todavía la que le permite distinguir ciertos enunciados, expresiones de correlaciones inductivas, como proyectables y relegar otros como no proyectables, capacidad más compleja que involucra el lenguaje y que es la que se requiere para estar en posesión de un criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales.

La capacidad lingüística

Para explicar la formulación lingüística del hombre de los predicados que Stemmer denomina «naturales» y de enunciados generales que los involucran, así como la formulación de inferencias a partir de esas afirmaciones generales cuyas conclusiones sean predicciones, se requiere añadir a la capacidad inductiva mencionada una capacidad adicional de conceptualizar las clases y de referir lingüísticamente a ellas, la capacidad del lenguaje. Para que el argumento de Stemmer concluya que es posible explicar, a partir de capacidades innatas, nuestra formulación de enunciados proyectables, la capacidad lingüística debe considerarse también innata. Creo que este supuesto es aceptable aunque, por supuesto, requeriría investigación adicional.[32]

[31] [S1971]: 291.

[32] Autores como Noam Chomsky sostienen que la capacidad lingüística es innata.

Creo que hay, sin embargo, una diferencia entre las generalizaciones de los animales y las humanas. En tanto el animal sólo asume generalizaciones proyectables, es decir, asume relaciones entre casos de A y casos de B, siendo A y B clases «naturales» en el sentido de que sus casos pueden ser percibidos como «casos de lo mismo», el hombre puede tomar esas clases de casos de lo mismo y formular afirmaciones que no hayan surgido por asociación empírica. Así, son las clases naturales mismas, los patrones reconocidos, y no sus asociaciones, las que permitirían reconocer enunciados de tipo legal.

Un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal

Una vez aceptadas estas tres capacidades (de reconocer patrones, de relacionarlos y de expresarlos) como innatas, es posible entender la capacidad inductiva del hombre, no sólo la que comparte con los animales, sino esta otra más compleja de formular generalizaciones a partir de datos, como de origen natural. La explicación de este tipo complejo de conducta consiste en derivarlas de la postulación de que el hombre tiene, de forma innata, las capacidades indicadas.

Ésta es la postulación de dos entidades teóricas, la capacidad inductiva (que es compuesta, como vimos) y la capacidad lingüística. El postulado de su existencia permitiría explicar, por un lado, las conductas inductivas de los animales (incluida la especie humana), tales como las de aprendizaje condicionado; por otro, las conductas verbales del hombre que formula generalizaciones y, finalmente, las proferencias verbales del hombre que rechaza como generalizaciones aceptables aquellas afirmaciones generales que no constituyen la formulación lingüística de un enunciado obtenido por una generalización inductiva (o por inferencia a partir de éstas), mientras acepta otras y las emplea para efectuar predicciones.

Al considerar una capacidad natural humana la de distinguir afirmaciones que pueden proyectarse hacia el futuro (generalizaciones inductivas) de otras que no pueden ser proyectadas, estamos postulando que tiene naturalmente un criterio de distinción entre ambos tipos de afirmaciones, proyectables y no proyectables. En consecuencia, estamos identificando el criterio de distinción entre ambos tipos de afirmaciones con una capacidad natural innata. Las intuiciones por las cuales el hombre admite ciertas afirmaciones como enunciados de tipo legal y rechaza otras considerándolas meras generalizaciones accidentales provendrían de ese criterio de distinción que podemos identificar con la capacidad innata (inductiva) que postulamos para explicar las conductas de los animales.

El origen darwiniano de un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal

Una vez establecido el origen innato de nuestra capacidad de reconocer afirmaciones de tipo legal, el pasaje a la explicación darwiniana de esa capacidad es directo. Una capacidad innata y común a toda la especie, como la que propongo arriba, puede comprenderse sin dificultad a partir de una explicación evolutiva. Una explicación tal de la evolución de una capacidad cualquiera supone, como adelanté, postular variación ciega y retención selectiva. El caso estándar en el que se supone que ambos factores se dan, es aquél en el que la transmisión de información es genética. Cuando es genética la información que se transmite, perdura a lo largo de la vida del individuo. Si consideramos, como hemos argumentado, que la capacidad de reconocer afirmaciones de tipo legal es innata y común a toda la especie, que se conserva a lo largo de la vida, entonces puede darse una explicación genética de ella y, en consecuencia, una explicación evolutiva: la capacidad de distinguir afirmaciones proyectables o de tipo legal de otras no proyectables ha surgido por variación ciega y retención selectiva. Los animales habrían alcanzado esta capacidad como una manera de interactuar con el medio que favorece su supervivencia. La idea es que, tanto la capacidad de agrupar en clases, como la de relacionarlas, son adaptativas. La primera capacidad permite a los animales agrupar ciertos particulares (por ejemplo percepciones de alimento) en una clase de modo que, cuando aparece un particular perteneciente a esa clase, pueden responder a esa aparición con un mismo tipo de conducta (movilizarse en dirección de ese particular). En el segundo caso el animal percibe particulares de cierta clase (por ejemplo, la de los indicadores de peligro), relaciona esa clase con otra (la de los predadores) y a partir del reconocimiento de los primeros espera la aparición de un predador. Al esperar su aparición actúa para evitarlo, por ejemplo, se oculta. La capacidad del animal de percibir regularidades le permite dirigir su conducta de manera de beneficiarse del conocimiento de esas regularidades modificando su relación con el medio de manera que le sea favorable. Así, la capacidad de percibir cierto tipo de regularidades, y no otras, es favorable para la supervivencia. La tesis es que el horizonte de clases inductivas que el animal percibe es adecuado para el tipo de regularidades que aparecen en su medio. Así, si no existen en el mundo regularidades entre clases disyuntivas como «Las cosas rojas, San Martín y las manos de los niños» o como «verdul», entonces los individuos en los que hubiera surgido una capacidad de reconocer clases de este tipo y asociarlas se hubieran extinguido. Una explicación en este sentido, propone que la capacidad que los animales tienen de reconocer como «clases naturales» ciertas agrupaciones, y no otras, es producto de un proceso de adaptación darwiniano.

Como vimos, la dificultad que, en general, se plantea para explicar las capacidades científicas y el cambio en ciencia a partir de una concepción evolucionista darwiniana, parte del hecho de que la adquisición de las concepciones y técnicas científicas no es innata sino que se adquiere, modifica o reemplaza en la práctica científica. Esto significa que la adquisición y variación de concepciones y prácticas no se da en el ámbito genético. Se produce en el cerebro, mediada por objetivos que el individuo se representa. En consecuencia, existe la discusión de si el surgimiento de concepciones y prácticas científicas es ciego, lo que implica que es controvertido si pueden explicarse a partir de una concepción darwiniana. Aún más, cuando la con-

cepción darwiniana restringe los transmisores de información a los genes, la generación y el cambio científico no son susceptibles de una explicación evolutiva ya que, entre otros, los científicos mismos y sus prácticas son transmisores de información. En cambio, la capacidad de identificar afirmaciones de tipo legal en el sentido de afirmaciones proyectables, en tanto capacidad innata, no supone ninguna de estas dificultades, por lo que puede ser explicada por medio de una concepción evolutiva como la indicada.

Criterios adquiridos

El supuesto de una capacidad innata permite explicar intuiciones pre-científicas que excluyen la posibilidad de que un científico formule ciertas hipótesis (como «todas las esmeraldas son verdules») dentro de su actividad científica. Sin embargo, el investigador excluye muchos otros tipos de hipótesis sin mayor investigación. El pensador medieval excluye hipótesis incompatibles con su fe cristiana; el mecanicista, acción a distancia. Dado un problema concreto, el abanico de hipótesis que pueden proponerse en una disciplina y momento histórico particular es mucho más restringido que nuestras restricciones innatas. Y no es que ese abanico más restringido sea el de las leyes. Es todavía el de las propuestas entre las que se escogerán las leyes. Estas exclusiones no dependen de una capacidad innata sino de un entrenamiento disciplinario, adquirido y modificable en las prácticas mismas, que provee al investigador de criterios adicionales para proponer hipótesis. Así, puede argumentarse, los criterios de identificación de afirmaciones de tipo legal son más específicos que nuestras restricciones innatas. Serían en gran medida adquiridos y dependientes del contexto histórico.

Una definición de la noción de afirmación de tipo legal que incluya las históricamente aceptadas y excluya aquéllas que algún momento histórico excluyó sin contrastación, obtendremos una inconsistencia, porque las mismas afirmaciones fueron aceptadas en un momento y rechazadas en otro. La razón por la que este tipo de definición no funcionaría no es que los científicos carezcan de criterios de corrección en sus propuestas. Cada periodo contiene cánones de aceptabilidad que, al diferir de un momento a otro, permiten aceptar y rechazar la misma hipótesis en diferentes ocasiones. En consecuencia, proporcionar tales sería una labor, parece, contexto-dependiente. Sin embargo, la propuesta de hipótesis en un momento específico parece el resultado de una diversidad de criterios de cada época, entre los cuales la mayoría de las veces se incluye la contrastación misma, por lo menos en el sentido de que la hipótesis sea, más o menos,[33] consistente con la información previa.

La noción de «atrincheramiento» de Goodman puede servirnos aquí para referir a los predicados que en cada disciplina han fijado límites temporales a lo que se puede decir, más estrictos que los que la capacidad innata determina. Puede servirnos para identificar las clases específicas que el aprendizaje haya enseñado a reconocer en un hábitat dado, en donde las características históricas de una disciplina constituyen parte importante del hábitat. Pero la aceptación de propuestas de ley no se reduce a aceptar afirmaciones que relacionen ese tipo de predicados, sino que otras normas contexto-dependientes, incluyendo grados de falsación, están en juego. Así, aunque la noción de atrincheramiento nos sirve para entender intuiciones histórico-dependientes de aceptación de algunas hipótesis, no parece servirnos para fijar una clase de afirmaciones de tipo legal en el sentido estricto. Lo que más bien tenemos en cada periodo es un conjunto de cánones de aceptación y rechazo de afirmaciones de ley. Cada momento histórico tiene criterios que, en conjunto, guían la actividad científica, pero parece más prometedor concebir el resultado de la combinación de estos criterios como la aceptación provisoria de una afirmación como ley, que como la de una afirmación de tipo legal, que luego se habrá de contrastar.

Sin embargo, aunque no parece existir el criterio de distinción entre enunciados de tipo legal y de regularidad que buscamos, que proporcione de una vez y para siempre una partición de todos los casos paradigmáticos que usualmente se proporcionan, un criterio más débil que excluya por lo menos algunas de las, intuitivamente consideradas, generalizaciones accidentales, puede ser identificado con la capacidad inductiva innata que Stemmer describe. Éste parece ser el único sentido en el que puede ser aislado un criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal. No responde a muchos casos científicos que, en general presuponen, además de este criterio, otros más específicos histórico-dependientes, pero tiene la ventaja de que proporciona un horizonte de aceptabilidad *a priori* de enunciado de tipo legal que luego pasará filtros ulteriores histórico-dependientes. La razón por la que es posible aislarlo es que, al ser genético el proceso de transmisión de información, ello garantiza su independencia de la contrastación, un procedimiento que depende sustancialmente de la interacción rápida con el entorno, interacción propia del nivel no genético sino cerebral.[34]

Un argumento a favor de la normatividad del criterio de origen evolutivo

Hemos reducido el problema de hallar un criterio de distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales al de distinguir afirmaciones proyectables. Queda por resolver si el nuevo criterio tiene carácter normativo. En tanto las afirmaciones proyectables han surgido evolutiva-

[33] Se requiere el añadido «más o menos» porque una única o unas pocas falsaciones no son, en general, suficiente para que un investigador rechace una hipótesis de su disciplina.

[34] En [B1980] se propone el nivel cerebral cono un nivel de interacción con el medio diferente del genético (aunque el cerebro en sí mismo tiene, a su vez, base genética) que permite intercambios más rápidos con el entorno.

mente, mejoran las probabilidades de supervivencia, por lo que tenemos buenas razones para respetar el criterio. Sin embargo, en lo que sigue, argumentaré que existen razones adicionales para desobedecerlo, que limitarán su normatividad en el ámbito de la ciencia.

Un argumento en contra

El argumento que quiero desarrollar requiere aceptar dos ideas: por un lado, que el ser humano, como toda especie que la evolución originó, puede tener características genéticas no óptimas para la supervivencia; entre ellas podría encontrarse su capacidad de reconocimiento de clases. Por otro lado, que a diferencia de los demás animales, puede formular afirmaciones generales que no sean el producto de su capacidad inductiva ni de la relación entre clases proyectables. De ambas afirmaciones se concluye que podría no ser aceptable considerar como afirmaciones de tipo legal todas aquéllas que son producto de sus capacidades de reconocimiento intuitivo de patrones mientras se rechazan las denominadas generalizaciones accidentales.

Como dijimos, la evolución darwiniana procede por variación genética y retención selectiva. Esto significa que, dada una colección azarosa de alternativas genotípicas, una serie de ellas se extingue y las más aptas para el medio sobreviven.[35] Es trivial, pero importante, indicar que, dado que la variación es ciega, no es la mejor alternativa, en sentido absoluto, la que sobrevive, sino la mejor dentro de las alternativas disponibles. Esto es importante porque deja abierta la posibilidad (incluso una probabilidad razonable) de que la mejor alternativa lógicamente posible no se haya materializado nunca en un rasgo genotípico. Respecto de la capacidad inductiva genéticamente determinada, existe la posibilidad de que dentro del horizonte de inclusión de clases perceptibles por una especie hayan quedado excluidas ciertas clases cuya identificación no surgió nunca como alternativa genotípica, pero tal que si hubiera surgido habría sido más adaptativa que otras clases que el individuo de la especie aprendió a identificar.

Incluso puede mostrarse que 1) ciertos rasgos sobreviven aun cuando ya no son adaptativos y que 2) ciertos rasgos no adaptativos sobreviven y se multiplican cuando, en medios más aptos, la lucha por la supervivencia es menor. Como ejemplo de lo primero puede citarse el caso de las ballenas, cuyas extremidades anteriores han evolucionado en aletas, que muestran todavía reminiscencias de elementos óseos articulados terminados en dedos. Un caso de lo segundo lo constituye el aumento de la miopía en las grandes ciudades. Es claro que un individuo que no requiere lentes está mejor adaptado que quien los requiere. Sin embargo, ambos sobreviven en las ciudades actuales.

Los casos anteriores se proponen mostrar que muchos rasgos que sobreviven no son adaptativos ni los más adaptativos. Aplicado el argumento a nuestra capacidad inductiva, lo que se infiere es que nuestro horizonte de reconocimiento de clases puede no ser el mejor. Es posible, tanto que reconozcamos clases que no facilitan nuestra supervivencia, como que no reconozcamos clases que resultarían más apropiadas para nuestra adaptación que las que actualmente reconocemos.

El segundo paso del argumento consiste en mostrar que el ser humano puede definir clases que no se originan sólo en su reconocimiento de patrones. Una vez en posesión de patrones básicos de reconocimiento y de su formulación en el lenguaje, está capacitado para construir predicados nuevos que no refieren a clases naturales, por ejemplo, mediante el mecanismo de disyunción. Por supuesto, su capacidad innata de identificación de patrones constituirá un criterio para rechazarlas. Sin embargo, las razones proporcionadas recién nos permiten suponer que algunas de las clases que intuitivamente son rechazadas podrían ser tales que su reconocimiento y empleo en la ciencia pudiera ser más adaptativo que el de otras clases reconocidas como tales.

Podría señalarse que una capacidad adquirida por adaptación es mejor que nada, que si negamos la distinción intuitiva nos quedamos sin criterio para seleccionar afirmaciones proyectables y que, si nos tomáramos en serio este abandono de la distinción, en la vida cotidiana seguramente no sobreviviríamos. Esto es verdad, sin embargo, no se trata de negar la distinción en la vida cotidiana. Allí es prácticamente inevitable reconocer las clases para cuyo reconocimiento tenemos capacidad innata, e imposible reconocer aquéllas que quedan fuera de nuestro horizonte. Sin embargo, puesto que hemos argüido que esta capacidad no necesariamente reconoce las clases que resultarían más adaptativas, todavía queda la posibilidad de que un mecanismo adicional a la capacidad inductiva nos permitiera formular y emplear enunciados a partir de predicados no obtenidos por este medio, pero cuyo empleo pudiera resultar más apropiado para nuestra adaptación al medio y nuestro control de él.

El ámbito de la ciencia, en donde muchas otras veces antes se han abandonado ya las intuiciones, parece un lugar apropiado para, dada la posibilidad lingüística de formular afirmaciones intuitivamente no proyectables, proponer como hipótesis algunas afirmaciones que no serían consideradas proyectables, analizar su fecundidad y, eventualmente, aceptarlas o rechazarlas. Aquí, a diferencia del ámbito de la vida cotidiana y del de las conductas animales, aceptar una generalización no es inmediatamente obrar en consecuencia. En el ámbito cotidiano y en la conducta animal, en donde la generalización inductiva se acompaña directamente de una creencia en la generalización, aceptar

[35] Muchos autores mencionan rasgos genotípicos no óptimos para la adaptación al medio. Edward Stein [S1996]: 180 denomina «free-riding» el proceso por el cual estos rasgos son seleccionados a pesar de que no cumplen una función adaptativa y cita numerosos casos, el más sencillo de los cuales es lo que —tomado de [G1978]— denomina «spandrel», el surgimiento de un rasgo como efecto colateral del surgimiento de otros que sí cumplen dicha función. La capacidad inductiva puede ser incluida entre los rasgos adaptativos, aunque puede verse también como una capacidad compleja tal que algunas de las clases que se incluyen dentro de su horizonte de reconocimiento podrían no tener una función adaptativa.

una generalización que no haya pasado el test evolutivo puede ser extremadamente peligroso. Quizá «Los grandes felinos son mansos» no pasó la prueba porque todos los que lo propusieron fueron devorados, y una prueba más podría resultar igualmente fatal. Pero en la ciencia proponer hipótesis que no hayan pasado el test resulta menos riesgoso. Aceptar como hipótesis que «Todos los mamíferos son mansos» no implica inmediatamente acariciar leones. Hay un ámbito intermedio de experimentación en donde el científico, tomando los resguardos necesarios por si la afirmación fuera falsa, la somete a prueba antes de salir al mundo con ella a acariciar felinos o enviar naves espaciales al ciberespacio. Así, siendo menores los riesgos, puede ser racional apostar por el éxito eventual de afirmaciones que no han sido alcanzadas por generalización inductiva.

Se sigue que el criterio de identificación de afirmaciones de tipo legal caracterizado no tiene carácter normativo. Es adecuado para representar nuestras intuiciones sobre proyectabilidad y, en consecuencia, para explicar por qué muchas veces se han excluido afirmaciones en ciencia sin contrastación, pero no nos da a su vez razones para seguir haciendo estas exclusiones. Cuando el ser humano ha adquirido, con su capacidad lingüística, la posibilidad de referir a clases diferentes de las que nuestras intuiciones admiten, no parece haber razones para excluirlas por anticipado. Ellas podrían ser también, junto con nuestra capacidad inductiva innata, un producto adaptativo de nuestra evolución.

Conclusiones

Anteriormente propuse que la distinción entre afirmaciones de tipo legal y generalizaciones accidentales pretende proporcionar una partición de ejemplos paradigmáticos en dos categorías excluyentes. Sin embargo, las razones por las que en ciencia se proponen hipótesis responden a razones diversas que, a menudo, se basan en criterios dependientes del contexto histórico. Ello hace imposible hallar un criterio único de identificación de afirmaciones de tipo legal que demarcara clases excluyentes. Como, además, los criterios históricamente dependientes a menudo interactúan, en la selección de hipótesis, con la contrastación, ello hace imposible agrupar, aun dentro de cada momento histórico, todas aquellas afirmaciones que se aceptan como hipótesis, incluso sin haber sido contrastadas. Así, la búsqueda de un criterio independiente de la contrastación que estableciera dos clases excluyentes de afirmaciones está destinada al fracaso.

Nuestras intuiciones preteóricas sobre proyectabilidad producen una partición, aunque no deja todos los ejemplos paradigmáticos del lado correcto. Ésta es especialmente importante porque, en tanto está producida por una capacidad innata de los seres humanos, es ahistórica. Argumenté que estas intuiciones se basan en una capacidad innata presente en los animales, capacidad que puede emplearse como el criterio de distinción que estábamos buscando. Este criterio tiene la ventaja de ser independiente de la contrastación rescatando así la intuición hempeliana.

Es interesante mencionar que este criterio puede servirnos para elucidar ciertos aspectos de la propuesta hempeliana. Al igual que ésta, nuestra capacidad innata parte de la identificación de predicados. Los predicados cualitativos puros a los que Hempel limita las afirmaciones de tipo legal podrían identificarse con el horizonte de predicados admitidos por nuestra capacidad inductiva innata. Las afirmaciones de tipo legal que Hempel define formalmente a partir de estos predicados pueden luego identificarse con generalizaciones inductivas.

Sin embargo, aunque desde el punto de vista de una concepción evolutiva darwiniana, permite justificar como apropiadas para la supervivencia muchas conductas, no tiene el carácter central que la epistemología tradicional le había otorgado como guía de la actividad científica. La elucidación que proporcioné puede todavía servirnos desde un punto de vista descriptivo, para entender un criterio preteórico que el científico emplea, como parte de la raza humana. Por otra parte, la noción de «atrincheramiento» de Goodman puede servir, en parte, para explicar la aceptación y rechazo de predicados específicos dentro de los contextos de las ciencias concretas pero, en tanto da cuenta de la interacción de criterios entre los que la contrastación interviene, no permite caracterizar afirmaciones de tipo legal.

Por otro lado, otros criterios científicos desempeñan, en su lugar, labores normativas más modestas que la de regir a lo largo de la historia. Determinan muchas cosas en ciencia. Puesto que es claro que no determinan la propuesta de afirmaciones de tipo legal, parece más indicado verlos directamente como criterios de juicio de, entre otras cosas,[36] enunciados de ley. Esta noción podría, en consecuencia, ocupar —más bien recuperar, si observamos la historia de la ciencia anterior al Círculo de Viena— parte del lugar prominente en la filosofía de la ciencia que la noción de enunciado de tipo legal ahora deja vacío.

El abandono de la noción de enunciado de tipo legal, constituye, me parece, un avance más en la crítica del Círculo de Viena al apriorismo kantiano. Si la superación del apriorismo kantiano había consistido en abandonar los juicios sintéticos *a priori* a favor de lo analítico,[37] el giro que estamos dando ahora consiste en abandonar, para las leyes, un criterio inicial de reconocimiento *a priori*. La labor de la filosofía de la legalidad se torna entonces más empirista. Su trabajo comenzará en las ciencias en un sentido más directo que el que le otorgaban los pensadores de principios a mediados del siglo XX. Éstas no constituyen ya sólo un presupuesto de racionalidad, sino el lugar donde habrán de buscarse tanto las leyes efectivas y sus criterios histórico-dependientes de aceptación y rechazo, como las bases para la carac-

[36] Por ejemplo: prácticas científicas y tecnológicas.

[37] Ver, por ejemplo, el profundo trabajo de Alberto Coffa, *The Semantic tradition from Kant to Carnap. To de Viena Station* [C1991].

terización más general de la noción de «ley». Sin embargo, antes de arrojar a los filósofos al duro suelo de las ciencias empíricas, queda un presupuesto filosófico más por abandonar. A ello dedicaré un capítulo más de mi trabajo, aunque los filósofos le han dedicado ya muchos capítulos, e incluso épocas, de la filosofía. Se trata de la distinción entre leyes en sentido fuerte y meras regularidades, cuya versión más tradicional y filosóficamente más prestigiosa es la que encierra la historia del problema de los universales.

Capítulo 3
Universales o por qué la ciencia permitiría postular entidades metafísicas[38]

Introducción

En tanto que la alternativa regularista de las leyes naturales se apoya casi indefectiblemente en razones epistemológicas, sus alternativas antirregularistas, en cambio, suelen aportar a su favor (como especificaré más adelante) razones de índole metafísica. Esto abre la alternativa de un debate hasta ahora omitido en parte. Las razones epistemológicas siempre se han aportado en contra de las posiciones antirregularistas. Son demoledoras ya desde las elucidaciones de la causalidad de Hume. Sin embargo, no se han intentado, prácticamente, justificaciones epistemológicas, a su vez, del antirregularismo. Éste es mi propósito. Como las razones del regularismo son epistemológicas, entonces, si se sostiene, habrá de ser no sólo porque hay buenos argumentos epistemológicos a su favor, sino porque las posiciones ontológicamente más fuertes resultan epistemológicamente inaceptables. Les concedo una presunción en contra, en razón justamente de que la epistemología se ha tornado indefectiblemente en su contra también.

Sin embargo, me parece que la discusión regularismo-antirregularismo se ha llevado a cabo en el terreno inadecuado: En tanto que unos aportan razones cognoscitivas, los otros las aportan metafísicas o semánticas. Así, la discusión no se entabla. Por otra parte, como argumentaré, las razones metafísicas y semánticas son insuficientes por sí mismas. El estudio de las razones cognoscitivas resulta esencial para decidir la discusión sobre si aceptar otras entidades, además de las regularidades empíricas, como constitutivas de las leyes naturales.

Esto implica un giro en la discusión, que podría hacer (como sostendré que ocurre) menos relevante la discusión regularismo-antirregularismo. Cuando las razones que se consideran para evaluar las posiciones son uniformes, y cuando lo son desde la epistemología, el problema no es tanto si ser o no regularista, sino qué entidades aceptar como constitutivas del mun-

[38] Una primera versión de este trabajo, cuya conclusión era la contraria a la de este capítulo, es decir, un trabajo en el que se apoyaba el regularismo, se publicó con el mismo nombre en [M2007]: 333-346. Una reformulación radical, que completa las argumentaciones originales con la defensa de una forma de antirregularismo, se presentó como "Una reconsideración epistemológica de las posiciones antirregularistas sobre las leyes" en el *XIV Congreso Nacional de Filosofía*, Mazatlán, Sinaloa, México, 2007. El presente capítulo parte de esta última versión. Agradezco al Dr. Morado por sus profundas intervenciones que, durante todas nuestras discusiones, me llevaron a cambiar mi posición. Agradezco al Dr. Silvio Pinto sus valoraciones sobre mi posición metafísica, pues me ayudaron a complementar la noción del conocimiento metafísico que rechazo con otra idea, positiva, de metafísica, con el objeto de recuperar su idea según la cual el presente es un escrito sobre metafísica.

do. En ese campo, la discusión es sobre diferentes tipos de entidades y la respuesta sobre su aceptabilidad no nos cargará de entidades metafísicas en caso de aceptar entidades adicionales a las regularidades, porque las habremos aceptado con razones cognoscitivas para hacerlo, del mismo modo que aceptamos los átomos, los estados internos o las estrellas lejanas.

A continuación describo brevemente la noción de «enunciado de tipo legal» y de «ley científica», tal como las presentan las posiciones antirregularistas; examino las razones epistemológicas a favor de las entidades adicionales que plantean y concluyo que una de las versiones de antirregularismo postula una ontología razonable del mundo. Así, aunque sostengo una forma de antirregularismo a partir de aquí, mi propuesta será la más aséptica (occamiana) que creo aceptable para la filosofía. Eliminada en los capítulos anteriores la alternativa de caracterizar enunciados de tipo legal, restringiré mi propuesta a sus consecuencias para los enunciados de ley.

Posiciones antirregularistas

Se caracteriza así a ciertas posiciones que escriben los enunciados de forma legal mediante expresiones que implican, pero no equivalen a, condicionales probabilísticos o universalmente cuantificados. Las leyes se definen como el subconjunto verdadero de éstos.

El necesarismo (Bigelow y Pargetter)

Una manera antirregularista de representar enunciados de forma legal consiste en añadir a un enunciado de regularidad un operador de necesidad cuya definición implicara la existencia de entidades diferentes de los particulares a los que la regularidad se refiere. La idea es que un enunciado de forma legal es una cuantificación universal (o probabilística) más la propiedad *X*, representada por un operador inicial: Bigelow y Pargetter proponen (en el caso de enunciados sin excepciones): $\boxed{N}\ (x)(Fx \supset Gx)$.[39]

Si empleamos una lógica isomorfa con las modales habituales, la regla $\boxed{N}\ \alpha \vdash \alpha$, permite la inferencia de la afirmación de regularidad a partir de la de necesidad:

$$\boxed{N}\ (x)(Fx \supset Gx) \vdash (x)(Fx \supset Gx)$$

El realismo nómico (La posición Dretske-Armstrong-Tooley)

En opinión de Fred I. Dretske, uno de los rasgos del que tiene que dar cuenta toda teoría de la legalidad es que «Los términos que pertenecen a un

[39] Un enunciado con excepciones requeriría una formalización más compleja.

enunciado de ley ocurren en posiciones opacas».[40] Esto significa lo siguiente [D1977]: 250. Supónganse dos términos coextensivos *F* y *G*. Dada una generalización accidental como $(x)(Fx \supset Kx)$, reemplazar *F* por *G* no modifica el valor de verdad del enunciado. En cambio, su reemplazo en un enunciado de ley podría modificarlo.

«Si los diamantes tienen un índice de refracción de 2,419 (ley) y "es un diamante" es coextensivo con "se extrae de la quimberlita" (una roca básica oscura) no podemos inferir que *es una ley* que todo lo que se extrae de la quimberlita tiene un índice de refracción de 2,419».[41]

Según Dretske, una posición «regularista», que identifica leyes con regularidades, es aquélla según la cual ocurre lo siguiente:

1. Es una ley que $(x)(Fx \supset Gx) \leftrightarrow$ (2) $(x)(Fx \supset Gx)$[42]
2. Es una ley que $(x)(Fx \supset Hx) \leftrightarrow$ (4) $(x)(Fx \supset Hx)$

Luego, dado el siguiente razonamiento válido I, reemplazando en él 2 por 1 y 4 por 3 obtendríamos la inferencia II:

I	II
$(x)(Fx \supset Gx)$	Es una ley que $(x)(Fx \supset Gx)$
$(x)(Gx \equiv Hx)$	$(x)(Gx \equiv Hx)$
Por lo tanto:	Por lo tanto:
$(x)(Fx \supset Hx)$	Es una ley que $(x)(Fx \supset Hx)$

Sin embargo, II resulta inválida debido a que, por la condición de opacidad, no es posible reemplazar en su premisa 1 el término predicativo *G* por *H* (que, por 2, son coextensivos) para inferir la conclusión.

La solución que, según afirma Dretske, ofrecen todos los que denomina «reduccionistas», es suponer que los enunciados de ley son un subtipo de los enunciados de regularidad, es decir:

Enunciado de ley = verdad universal + *X*.

Los regularistas llenarán esa *X* con características formales, tales como la irreducibilidad lógica a enunciados que contengan constantes, y semánticas, como que sólo contengan predicados cualitativos puros. Los necesaristas la sustituyen por el operador de necesidad. Una modificación más radical de la propuesta debe, para el autor, eliminar la afirmación de regularidad de la

[40] «A statement of law has its descriptive terms ocurring in opaque positions» [D1977]: 272.

[41] «If diamonds have a refractive index of 2.419 (law) and "is a diamond" is coextensive with "is mined in kimberlite (a dark basic rock)" we cannot infer that *it is a law* that things mined in kimberlite have a refractive index of 2.419.» [D1977]: 250, itálicas del autor.

[42] Entiendo $\leftrightarrow$ como lógicamente equivalente.

propuesta de ley en favor de una relación entre entidades nuevas. Concluye que la forma apropiada para representar un enunciado de ley es:

$$F\text{cidad} \rightarrow G\text{cidad}$$ [43]

Esta formulación no relaciona afirmaciones de atribución de propiedades sino las propiedades mismas como entidades. Los términos *F*cidad y *G*cidad no representan hechos sino individuos, a saber, esas propiedades. En consecuencia, la flecha no puede representar tampoco un condicional que vincula proposiciones, sino una meta-propiedad relacional que se aplica a propiedades entendidas como individuos.

David Armstrong,[44] realista nómico que desarrolla las ideas originales de Dretske, propone una especificación de esta relación en términos de necesidad. Su idea es que en una ley los universales se vinculan bien por *necesitación nómica* bien por *exclusión nómica*. La primera representaría el caso en que una propiedad o relación de primer orden *necesita* de una segunda propiedad, la segunda, el caso en que la *excluye*. De estas relaciones de segundo orden no se dice demasiado, excepto que no deben ser reducibles a propiedades o relaciones de orden uno ya que, si lo fueran, el enunciado podría nuevamente formularse en la lógica extensional de primer orden, al igual que un enunciado de regularidad.

El necesarismo requiere recuperar la idea de que las leyes, aunque no son afirmaciones sobre las relaciones de regularidad entre los individuos, las implican.[45] «Necesariamente todos los cuerpos caen con una f=mm/d²» debería implicar «Todos los cuerpos caen con una f = mm/d²». Como ello formalmente no ocurre, debe añadirse una regla lógica adicional:

$$\frac{F\text{cidad} \rightarrow G\text{cidad}}{(x)(Fx \supset Hx)}$$

Valoración a partir del contenido empírico de las teorías

Las polémicas sobre cómo valorar las entidades postuladas por una teoría y, a partir de ello, sobre la aceptación de entidades en general, giran en torno al problema de los términos teóricos. «Teórico» no significa aquí «postulado por la teoría», sino «no observable» y términos teóricos serían aquéllos aceptados por la teoría que no remitieran directamente a entidades observables. Así, «aguja», «posición de la aguja» y «azul», serían términos observacionales,

[43] «*F*-ness®*G*-ness», [D1977]: 253.

[44] [A1978] Armstrong, David, *Universals and Scientific Realism, Volume II: A theory of Universals*, Cambridge University Press, 1978: 149.

[45] Como indiqué en [M2007]: 333-346.

mientras que «campo magnético» y «superyó» serían teóricos. Es posible «reducir» las entidades teóricas a observacionales mostrando la equivalencia entre las afirmaciones que contienen los términos teóricos en cuestión y otra afirmación que no los contenga.[46] Así, se estarían proporcionando lo que se ha denominado definiciones reductivas, de las cuales las operacionalistas —Bridgman, [B1927]—, por ejemplo, son un tipo. Si no es posible establecer definiciones reductivas para los términos teóricos, entonces su aceptabilidad depende de que los enunciados que los contienen tengan consecuencias observables sin ser reducibles a ellas. Entonces los términos teóricos se aceptan pero, como no son reducibles a los observacionales, no hay reducción ontológica. Esto implicaría la existencia de entidades teóricas.[47]

Si sometemos a evaluación las concepciones usuales de las leyes obtenemos lo siguiente: Los regularistas proponen que las entidades postuladas por una teoría no son más que las postuladas por los científicos mismos. Esto significa que en tanto una teoría científica sea aceptable, la versión regularista lo será por igual. Los antirregularistas, en cambio, introducen términos nuevos y, al postular la existencia de las entidades a las que esos términos referirían, se ven obligados a negar la posibilidad de reducción. Así, deben admitir que términos como «necesidad», «relación de necesitación», etcétera, refieren a entidades teóricas. Sin embargo, introducirlos no añade, según los antirregularistas mismos admiten, ninguna consecuencia observacional y de ello se sigue su reducibilidad. Entonces su introducción no debería ser criterio para postular de las entidades correspondientes.[48] Éstos referirían a entidades metafísicas, es decir, más allá de todo conocimiento posible.

Puede proponerse una última alternativa para la aceptación de términos teóricos, aunque no entidades teóricas. Un término introducido podría habilitar, aún en el caso de que no aportara consecuencias observacionales nuevas, un mecanismo de simplificación de la teoría. Podría constituir, por ejemplo, una manera abreviada de decir algo originalmente muy complejo[49].

[46] Sobre la noción de reducción pueden verse [C1928], [C1956] y [H1958].

[47] La irreducibilidad implica ciertas restricciones lógicas: Supongamos un conjunto de términos y un conjunto de enunciados en los que aparecen junto a términos observacionales y extraemos consecuencias observacionales. Éstas podrían apoyar los enunciados de partida. Sin embargo, el procedimiento permite que algunos de los términos teóricos originales hayan sido prescindibles para extraer las consecuencias, con lo cual su inclusión en la teoría y la postulación de entidades a partir de ellas no estarían justificadas. Así, la introducción de términos teóricos requiere que tengan consecuencias observables diferentes de las que se pueden extraer sin esos términos. La forma precisa del mecanismo de introducción de términos que evite esta dificultad puede encontrarse en [C1956].

[48] Cabría la posibilidad de que la teoría tuviese, si no consecuencias observables, por lo menos contrafácticas, del tipo que podríamos confirmar o refutar mediante experimentos ideales, los que requieren la valoración del contrafáctico en lo que se denomina «mundos posibles". Empero, considero [P1998] [A2010] que la construcción de estos mundos presupone los enunciados de ley mismos, lo que hace circulares a estos experimentos mentales.

[49] Esta es la función que en [H1958] Hempel atribuye a todos los términos teóricos.

Así, por ejemplo, si suponemos que peso y volumen son magnitudes observables, entonces el término teórico «peso específico» definido como «peso sobre volumen», otorga un nuevo nombre y permite decir más sencillamente algo que antes se nombraba mediante una proporción. La introducción de este término simplifica la física aun cuando no introduce una entidad nueva, ni siquiera un concepto nuevo, ya que todo lo que se puede decir y calcular con este término se podía decir y calcular sin él.

Por su parte, los términos antirregularistas se añaden a las teorías del siguiente modo: O bien como operadores modales (necesidad), o bien como relaciones (necesitación y exclusión nómica), o bien como nombres para nuevas entidades (universales). En todos los casos, lo que se obtiene es un nuevo enunciado bien formado para una teoría. Por ejemplo:

1. N *(x) (Fx ⊃ Gx),* que significa, necesariamente todos los *F* son *G*, en donde el término introducido es el cuadrado que simboliza necesidad.
2. *Fcidad* □→ *Gcidad*, que significa que el universal denominado *Fcidad* necesita nómicamente el universal *Gcidad.*

Ambos enunciados, introducidos en un sistema legal, agregan la complicación de su misma presencia, de la cual se derivan a su vez las afirmaciones de regularidad. En el mejor de los casos (el primero) la derivación de la regularidad se lleva a cabo mediante reglas habituales de lógica modal; en el peor (el segundo), se requiere la introducción de reglas de inferencia adicionales que permitan (como ya se indicó) la derivación. Así, los términos antirregularistas complican innecesariamente la teoría en la que se los introduce por lo que son inadmisibles también desde el punto de vista de la simplicidad operativa.

Valoración lógica

Si rechazamos el argumento de la base empírica, el siguiente arrojará los mismos resultados. La relación de apoyo inductivo, por la que las afirmaciones de observación sustentarían las leyes de una teoría, requiere alguna restricción para que el apoyo no se extienda a afirmaciones irrelevantes. Supongamos que, por ejemplo, en un sistema que incluye los enunciados *Fa, Fb y Fc,* un conjunto de afirmaciones *Ga; Gb; Gc* apoya inductivamente *(x) (Fx ⊃ Gx).* La relación de apoyo inferencial se justifica a partir del hecho de que las afirmaciones particulares se derivan de la general en conjunción con otros a los que suele denominarse «condiciones iniciales». Las inferencias son las siguientes:

Pr1. (x) (Fx ⊃ Gx) Pr2. Fa	Pr1. (x) (Fx ⊃ Gx) Pr2. Fb	Pr1. (x) (Fx ⊃ Gx) Pr2. Fc
Cn. Ga	Cn. Gb	Cn. Gc

Ejemplos de las inferencias anteriores son:

Ley **Condición inicial**	Los seres humanos tienen sangre caliente Juan es un ser humano	Los seres humanos tienen sangre caliente Ernesto es un ser humano	Los seres humanos tienen sangre caliente Paulina es un ser humano
Consecuencia observacional	Luego, Juan tiene sangre caliente	Luego, Ernesto tiene sangre caliente	Luego, Paulina tiene sangre caliente

Es también intuitivo que si una afirmación apoya inferencialmente un enunciado y si éste se deriva, a su vez (quizás mediante otras afirmaciones del sistema), de otro más general, la afirmación original apoya también la más general. Ahora, consideremos la siguiente cadena inferencial:

Ley	1. Los mamíferos tienen sangre caliente
Afirmación del sistema	2. Los seres humanos son mamíferos
Consecuencia	3. Luego, los seres humanos tienen sangre caliente
Condición inicial	4. Juan es un ser humano
Consecuencia observacional	5. Luego, Juan tiene sangre caliente

Dada la cadena anterior y dadas las inferencias análogas sobre Ernesto y Paulina, se puede decir que las afirmaciones de que Juan, Ernesto y Paulina tienen sangre caliente, a la vez que apoyan inductivamente que los seres humanos tienen sangre caliente —es decir, apoyan 3—, apoyan, también inductivamente, la afirmación más general (1), de que los mamíferos la tienen.

Además, se puede asumir que si una afirmación apoya inferencialmente un enunciado, apoya también sus consecuencias. Así, por ejemplo, «Juan tiene sangre caliente», al apoyar «Los seres humanos tienen sangre caliente» apoya también «Si Laura es un ser humano entonces tiene sangre caliente.» Todo ello es intuitivamente aceptable. Sin embargo, consideremos otro caso:

Ley	Los seres humanos tienen sangre caliente y Dios existe
Consecuencia	1. Luego, los seres humanos tienen sangre caliente
Condición inicial	2. Juan es un ser humano
Consecuencia observacional	3. Luego, Juan tiene sangre caliente

Así, en el sistema, 4 apoyaría inductivamente 2, el que a su vez se deduce de 1. Pero éste implica que Dios existe. Si se acepta un enunciado deben aceptarse, por supuesto, sus consecuencias deductivas. Así, «Dios existe» recibe apoyo inferencial de «Juan tiene sangre caliente», de «Ernesto tiene sangre caliente» y de «Paulina tiene sangre caliente». En general, parece que cualquier enunciado puesto en conjunción con cualquier otro recibe apoyo de las afirmaciones que apoyan a ese otro enunciado. Por este mecanismo es posible defender literalmente cualquier afirmación.

Este procedimiento permite apoyar cualquier enunciado a partir de cualquier otro. Se requiere alguna restricción que lo limite cuya forma precisa no nos interesa en este momento. Lo que importa es, más bien, que las versiones antirregularistas son sistemas de este tipo, en donde las afirmaciones sobre entidades adicionales a las regularidades pueden verse como introducidas por un procedimiento de conjunción como el mencionado.

En particular, el necesarismo reformula toda ley científica como la afirmación de una regularidad más la de que esa regularidad es necesaria. En cualquier teoría científica podría formularse una inferencia de las regularidades a las observaciones del siguiente modo: Un conjunto de regularidad, en conjunción con los principios interpretativos correspondientes (que relacionen las afirmaciones teóricas con sus métodos de corroboración)[50] y con las condiciones iniciales relevantes, permitiría inferir un conjunto de consecuencias observacionales. Es decir, la forma de inferencia de las regularidades a la observación sería:

R1…Rn
+ Leyes interpretativas
+ Condiciones iniciales
___
Consecuencias observacionales

R1: La anemia produce fatiga.
Ley interpretativa: La anemia se identifica en análisis de laboratorio por un porcentaje de «glóbulos rojos a la vista de microscopio» menor a *X*.
Condición inicial: El análisis de sangre de Juan muestra una cantidad de glóbulos rojos menor que *X* a vista de microscopio.
___
Por lo tanto, Juan presentará fatiga.

Si las leyes son regularidades + necesidad, una inferencia de leyes a consecuencias observacionales tendrá la siguiente forma:

[50] Ejemplos de estos enunciados son: «La anemia se identifica en análisis de laboratorio por un porcentaje de "glóbulos rojos a vista de microscopio" menor que *X*» o «Si Juan tiene fiebre el termómetro marcará más de 36.6° C».

(R1& R1 es necesaria)…(Rn & Rn es necesaria)
+ Leyes interpretativas
+ Condiciones iniciales
___
Consecuencias observacionales

R1: La anemia es disminución de los glóbulos rojos por debajo del límite N & R1 es necesaria.
Ley interpretativa: La anemia se identifica en análisis de laboratorio por un porcentaje de «glóbulos rojos a la vista de microscopio» menor que *X*.
Condición inicial: El análisis de sangre de Juan muestra una cantidad de glóbulos rojos menor que *X* a vista de microscopio.
___
Por lo tanto, Juan presentará fatiga.

Cualquier mecanismo que introduzcamos para evitar la corroboración de afirmaciones conjuntivas a partir de las consecuencias que apoyan uno de los conyuntos, la consecuencia es la misma: el segundo miembro de la conjunción que el necesarismo introduce, el que dice «Rn es necesaria» no queda respaldado por las observaciones, de modo que no puede ser admitido por la teoría. Así, por las mismas razones por las que debe bloquearse la aceptación de leyes irrelevantes en una teoría introducidas por conjunción, el necesarismo resulta inaceptable.

El realismo está en las mismas condiciones. La inferencia de las regularidades a las observaciones no tiene problemas:

R1…Rn
+ Leyes interpretativas
+ Condiciones iniciales
___
Consecuencias observacionales

Pero la inferencia a partir de las leyes como relaciones entre universales es problemática. En el ejemplo siguiente, que es inválido, se ve que las leyes necesaristas no implican sus consecuencias observacionales.

(L1) La metalidad requiere nómicamente la conducción de electricidad
+ Ley interpretativa: Si esto conduce la electricidad el foco se encenderá
+ Condición inicial: Este es un trozo de metal
___
Por lo tanto: El foco se encenderá.

Entonces también hay que agregar: Si L1 entonces R1. La nueva inferencia es válida pero la primera premisa es ahora prescindible, ya que la regularidad es suficiente para la inferencia.

(L1: La metalidad requiere nómicamente la conducción de electricidad) & (Si L1 entonces R1) & (R1: Todos los metales conducen la electricidad)
Si esto conduce la electricidad entonces el foco se encenderá
Este es un trozo de metal

Por lo tanto: El foco se encenderá.

El enunciado necesarista no añade ninguna consecuencia empírica adicional a la regularidad misma, por lo que su postulación es epistemológicamente inaceptable.

Un problema para el regularismo

Supongamos que implementamos un mecanismo de bloqueo del procedimiento anterior para evitar que el apoyo inductivo a un enunciado constituya apoyo también para la conjunción de éste con cualquier otro. Pero entonces, puede argumentarse que el bloqueo impide también la justificación de un enunciado de regularidad a partir de sus instancias. El argumento es el siguiente:

Una afirmación de regularidad no es sino una afirmación de que un individuo tiene una propiedad, un segundo la tiene y así sucesivamente. Así, es equivalente a una conjunción infinita, es decir, dado un sistema lógico habitual con constantes de individuos $a_1, \ldots a_n$, un enunciado de la forma (1) $(x)\ (Fx \rightarrow Gx)$ es equivalente a (2) $Fa_1 \rightarrow Ga_1 \cdot Fa_2 \rightarrow Ga_2, \ldots, Fa_n \rightarrow Ga_n$.[51] Supongamos ahora que (3) $Fa_1 \rightarrow Ga_1$ es un enunciado observacional que ha sido verificado, por lo que asumimos su verdad. 3 se sigue de sí mismo. Así, como el apoyo deductivo es un caso límite del inductivo, a saber, el caso en el que la probabilidad es 1, 3 también constituye apoyo inductivo de sí mismo. Uno querría decir que, además de apoyarse a sí mismo, apoya la afirmación de regularidad de la que se infiere. Pero decir que 3 apoya 1 significa decir que apoya 2, ya que son equivalentes. Entonces 3 otorga apoyo a la conjunción de 3 con otros enunciado lógicamente independiente, a saber, (4) $Fa_2 \rightarrow Ga_2 \cdot, \ldots Fa_n \rightarrow Ga_n$. Pero esto es justamente lo que inicialmente se ha bloqueado. Es cierto que cuando requerimos un mecanismo de bloqueo lo que se intentaba bloquear era la conjunción del enunciado con cualquier otro lógicamente independiente del original, pero entonces, como todas las instancias de una regularidad son lógicamente independientes entre sí, se sigue que, sea cual sea el sistema de bloqueo, éste bloqueará la relación inductiva de apoyo que va de las instancias a la regularidad. Si las leyes son regularidades la ciencia es imposible.

[51] Para que ambas fórmulas se consideren lógicamente equivalentes es necesario agregar alguna especificación al sistema lógico o a la fórmula misma, que indique que $a_1 \ldots a_n$ constituyen todas las variables de individuos del sistema.

Las argumentaciones anteriores pueden resumirse como sigue: Las posiciones antirregularistas enfrentan un problema lógico: Suponer que los datos empíricos aportan razones en su favor implica aceptar un mecanismo que implicaría que todo enunciado verificado apoya cualquier otro. El mecanismo debe limitarse de alguna manera pero bloquearlo, a su vez, bloquea la relación de apoyo entre éste y las instancias de la regularidad. El argumento sólo puede ponerse en contra de una posición antirregularista a costa de oponerse también a una regularista y a toda teoría científica en general.

La solución que propongo es abandonar la categorización regularismo-antirregularismo para abordar, más bien, un análisis epistemológico de las leyes y decidir, considerando la postulación de entidades teóricas, cuál es la ontología que presupone la postulación de una ley.

Valoración a partir de un criterio alternativo

Consideremos una regularidad de forma «Todo *C* es *N*», como «Todos los cuervos son negros». Extensionalmente, *C* es una colección de individuos y me refiero a ellos cuando afirmo que son negros. Pero, además, puedo postular una propiedad subyacente común a los miembros de *C*, denominada, digamos **C**, que me permitiría predecir qué otras cosas con esas características, aunque no sean cuervos, tendrán esa propiedad. **C** podría significar tener eumelanina, tipo de melanina que, en grandes cantidades, genera el color negro de las plumas de las aves y en concentraciones menores genera gamas de gris y pardo oscuro. Esta nueva propiedad define una clase *C´*, la de los individuos que detentan la propiedad *C*, que incluye la de los cuervos, lo que me permite construir una nueva regularidad «Todos los *C'* son *N*», que a su vez implica la anterior. Esta nueva regularidad, cuya clase antecedente es más amplia que la anterior, tiene consecuencias observacionales nuevas. El punto es que para poder postular esta nueva regularidad, que tiene contenido empírico diferente de la anterior y es intuitivamente aceptable como hipótesis de ley, necesito pensar no en la clase *C'*, de la cual sé que incluye a *C*, sino en la propiedad *C*. Para introducir el nuevo conjunto *C'* necesito algo que me permita establecer una relación entre *C* y *C'* a partir de la cual atribuir *N* al conjunto más amplio *C'*. La mera inclusión de individuos no me permite esto. No hay una razón para atribuir el consecuente de una regularidad a un antecedente más amplio que el de la regularidad. De «todos los hombres son bípedos» no puedo inferir que «todos los mamíferos son bípedos». Así, algo tiene que añadirse para que el consecuente pueda atribuirse al conjunto más amplio. Algo que me permita tener razones para incluir razonablemente (es decir, que me dé razones epistemológicas para ello) los *C'* en los *N* para, aunque no inferir deductivamente, por lo menos tener buenas razones, basadas en que los cuervos tienen una concentración elevada de eumelanina, para inferir que todos los que tienen dicha concentración de eumelanina son negros.

Consideremos, del mismo modo, la afirmación de regularidad «todos los hombres son mamíferos», que podemos representar como una relación de inclusión propia entre dos conjuntos, relación que, si somos regularistas, sólo consideramos desde el punto de vista extensional. Un regularista dice que hay una relación de inclusión entre *H* y *M*. Cada individuo de la clase *H* es miembro de *M*. Ello permite la predicción (Si el animal que se encontró es un hombre, entonces será mamífero) y la explicación (es mamífero, ya que es un hombre).

Ahora digamos, sin embargo, que hallamos un individuo que, aunque no es miembro de *H*, se parece mucho a ellos, porque tiene características en común. Por ejemplo, encontramos al abominable hombre de las nieves, que posee muchas características humanas, aunque no todas ellas. La afirmación «Todos los *H* son *M*» no nos permitiría decir nada de este ser. En cambio, un análisis en términos de propiedades nos permitiría decir que tiene casi todas las características por las que intencionalmente caracterizamos la clase de los hombres, lo cual hace bastante probable que también sea mamífero. Entonces «El abominable hombre de las nieves es mamífero» puede proponerse como hipótesis aceptable. Cómo sea, una teoría científica específica depende no sólo de las hipótesis que se han aceptado en ella, sino, en primer lugar, de las que se han propuesto, de las cuales las aceptadas constituyen un subconjunto. Así, ver las afirmaciones desde el punto de vista intencional es cognoscitivamente relevante. En otras palabras, si la información que aporta un enunciado «Todo *H* es *M*» es tal que permite hacer predicciones probables para individuos no incluidos en H, ello significa que la información que proporciona no es sólo de los miembros de *H y M*. Es, más bien, puede proponerse, sobre una propiedad *H* que los miembros de *H* tienen y la propiedad de ser mamífero. Por eso un ser que participe en la mayoría de las propiedades a las que *H* refiere puede considerarse que es *M* también. Considerar que lo relevante es la relación entre las propiedades es, por supuesto, ser realista. Ello implica que la postulación de «universales», como las denomina Tooley, aunque es inaceptable cuando se la considera sólo desde el punto de vista de las consecuencias observacionales, tiene, en cambio, consecuencias metodológicas que, indirectamente, producen cambios empíricos en una teoría. Así, su postulación (a diferencia de la postulación de necesidad) se torna aceptable para la ciencia.

Conclusiones

Lo anterior es una propuesta ontológica: los enunciados de ley son afirmaciones sobre relaciones entre propiedades que, a su vez, tienen consecuencias para los individuos pero no son reducibles a relaciones puramente extensionales. Es, sin embargo, una propuesta ontológica que no parte de la elucidación de intuiciones lingüísticas sobre nociones como la de «universal», sino de razones epistemológicas. Esto implica un giro en las conclusiones epistemológicas

que tradicionalmente apoyan las vertientes regularistas, giro que se debe también a una liberación del tipo de argumentos epistemológicos que, desde Hume, se oponían a los antirregularismos. En tanto que (por lo menos) desde Hume, invariablemente las razones epistemológicas en contra del regularismo se limitaban a declarar (con razón) que cualquier postulación adicional a las regularidades carece de consecuencias observacionales, mi propuesta es que existen otras razones epistemológicas además del alcance empírico, igualmente importantes, que nos llevarían, también por el camino epistemológico, a la postulación de universales. La razón es que el regularista no tiene derecho a proponer hipótesis como las mencionadas. Así, algunas propuestas de ley no surgen y, por lo tanto, la base empírica contra la que se contrastarían no llega a formularse. Esta ventaja epistemológica de los universales no la tienen otras entidades, como la necesidad o la causalidad.

No se ha partido de la distinción regularismo-antirregularismo. Lo que, en cambio, considero más adecuado, es considerar qué entidades se requieren para constituir y manipular leyes como lo hace la ciencia. El resultado ha sido la postulación de propiedades, por razones cognoscitivas, de modo similar a la manera en que, por razones indirectas, los científicos postularon átomos, hoyos negros u ondas gravitacionales.

Capítulo 4
Qué es una ley científica y otras conclusiones

Dedicamos las páginas anteriores a mostrar que dos distinciones de la filosofía de la legalidad tradicional están desencaminadas: aquélla entre enunciado de ley y enunciado de tipo legal, por un lado, y la polémica entre regularismo y antirregularismo, por el otro. La primera nos hubiese provisto de una categoría que permitiría una preselección de hipótesis. Sin embargo, no se ha hallado una noción de enunciado de tipo legal que demarque la clase correcta, colocando en su lugar los casos paradigmáticos.

Aunque podría establecerse una noción de enunciados de tipo legal como la de un horizonte mínimo de clases que evolutivamente han llegado a establecerse como proyectables, dicha noción, al no tener ya carácter normativo, pierde el papel metodológico que se esperaba que desempeñara. Además, explica quizás el surgimiento de ciertos predicados científicos proyectables pero no de otros menos intuitivos. La noción de enunciado de ley es, entonces, la que pasa a ocupar más bien el papel central en la búsqueda de enunciados generales (o por lo menos lo más generales que sea posible) que interesa a las ciencias.

La otra distinción a abandonar es aquélla entre concepciones regularistas y antirregularistas Un análisis epistemológico de los términos teóricos que implican las propuestas de ley resuelve el problema reconociendo la existencia de entidades a las que me refiero como propiedades.

Lo que se sigue es una noción de ley libre de categorizaciones filosóficas que antes nos constreñían, y de sus formas de argumentación, que nos permite caracterizar las afirmaciones que las ciencias emplean. Lejos de la búsqueda de una forma *a priori* de las leyes que regirían el universo, nos limitamos a caracterizar los enunciados que los científicos consideran centrales de sus concepciones y denominan «leyes». Un rasgo común que esta noción asigna a las leyes es que son relaciones entre propiedades. Éstos no constituyen entidades metafísicas del tipo que Carnap rechazaba, sino otras epistemológicamente aceptables y científicamente cognoscibles. Son, pues, entidades metafísicas en el sentido de «metafísica» como estudio de la ontología básica de la realidad, en un sentido cognoscitivo.

Bajo la noción de ley que surge caerán diferentes enunciados en diferentes épocas, según los usos de la ciencia y el bagaje empírico y teórico contra el que surjan. Una ley es una afirmación, aceptada como parte de la estructura central de una teoría científica y considerada como tal por la comunidad científica relevante. Además, las leyes relacionan propiedades. Ésta es una afirmación con fundamento empírico, no metafísico, como sugieren las teorías usuales de los universales.

Mi metodología responde a la filosofía analítica pero no constituye la mera elucidación *a priori* de un concepto intuitivo, sino que responde al

mismo tiempo a la coherentización de los conceptos y a la clase efectiva de las leyes terrenales. El resultado ha sido no sólo un libro de epistemología, sino, si entendemos la metafísica como la postulación de las entidades más generales que constituyen el mundo, en este sentido aséptico de la metafísica que no sé si Carnap hubiera aceptado: un libro de metafísica.

Bibliografía

[A2010] Abeledo, Horacio; Flichman, Eduardo y Pazos, María Alicia, "What distinguishes laws from uniformities? A classical criterion overruled", en *Revista Brasileira de Filosofía*, 2010.

[A1978] Armstrong, David, *Universals and Scientific Realism, vol. II: A Theory of Universals*, en dos tomos, vol. I: *Nominalism and Realism,* vol. II: *A theory of Universals*, Cambridge University Press.

[A1968] Achinstein, Peter, (1968), *Concepts of Science. A Philosophical Analysis*, The John Hopkins Press, el cap. 6 se imprime en castellano como "Términos teóricos" en [O1989].

[B1990] Bigellow, John y Pargetter, Robert, *Science and Necessity*, Cambridge University Press, Cambridge.

[B1980] Bonner, John T., *The Evolution of Culture in Animals*, Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, 1980, segunda ed., 1989.

[B1927] Bridgman, P. W. *The Logic of Modern Physics,* Nueva York; McMillan, 1927.

[C1928a] Carnap, Rudolf, *Der logische Aufbau der Welt* (1928). Versión castellana, *La construcción Lógica del Mundo,* IIF-UNAM, México, 1988.

[C1928b] Carnap, Rudolf, *Scheinprobleme in der Philosophie*, Felix Meiner Verlag, Leipzig, 1928.Versión castellana, *Pseudoproblemas en filosofía*, IIF-UNAM, Cuaderno 54, México, 1990.

[C1956] Carnap, Rudolf, "The Methodological Character of Theoretical Concepts", H. Feigl y M. Scriven (eds.), en *Minnesota Studies in the Philosophy of Science,* vol. 1, Minneapolis, University of Minnesota Press. Impreso en español como "El carácter metodológico de los conceptos teóricos", en [O1989].

[C2005] Casanueva, Mario L. y Méndez G, Diego, "Tres teorías y tres niveles en la genética del siglo XX", en [E2005].

[C1991] Coffa, Alberto *The Semantic tradition from Kant to Carnap. To de Viena Station*, Cambridge University Press, 1991, traducción al español, *La tradición Semántica de Kant a Carnap. A la estación de Viena*, UAM, México DF, 2006.

[D1977] Dretske, Fred, "Laws of Nature", en *Philosophy of Science* 44, núm. 2, junio.

[E2005] Estany, Anna (Ed.), *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía: Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas,* Trotta.

[E2007] Ezcurdia, Maite (Comp.), *Raúl Orayen: De la lógica al significado* IIF-UNAM, 2007.

[G1947] Goodman, Nelson, "The New Riddle of Induction", en *Journal of Philosophy,* 44, pp. 113-128. Incluido en [G1983].

[G1983] Goodman, Nelson (1979) *Fact, Fiction and Forecast*, Harvard University Press, cuarta edición, 1983.

[G1978] Gould, Steven Jay y Lewontin, Richard, "The Spandrels of San Marcos and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme", en *Proceeding of the Royal Society of London*, 205, 1978: 281-8. Reproducido en [S1984].

[H1948] Hempel, Carl, G. y Oppenheim, Paul, "Studies in the Logic of Explanation", *Philosophy of Science*, V15: 567-579. Compilado en [P1988: 9-46]. El artículo se reimprime, con algunas modificaciones, como capítulo 10 del libro de Hempel [H1965].

[H1958] Hempel, Carl, "El dilema del teórico: Un estudio sobre la lógica de la construcción de teorías", en *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia,* Paidós, Buenos Aires, 1979. Versión inglesa *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the philosophy of science*, The Free Press, Nueva York y Londres, 1965. Tomado, con algunos cambios de su original en H. Feigl y M. Scriven (eds.), *Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. 2,* Minneapolis, University of Minnesota Press, 1956.

[H1965] Hempel, Carl, *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the philosophy of science*, The Free Press, Nueva York y Londres. Traducción castellana *La explicación científica. Estudios sobre la filosofía de la ciencia,* Paidós, Buenos Aires, 1979.

[H1966] Hempel, Carl, *Philosophy of Natural Science*, Englewood Cliffs: Prentice Hall. Versión española *Filosofía de la ciencia natural*, Alianza Universidad, Madrid, 1977.

[H1740] Hume, David (1740), *A Treatise of Human Nature*, editado por L. A. Selby-Bigge, segunda ed., Oxford, Clarendon Press, 1975. Traducción al castellano *Tratado de la naturaleza humana,* Gernika, México, 1992.

[H1751] Hume, David (1951), *An Enquiry concerning Human Understanding,* editado por Tom L. Beauchamp, Oxford/Nueva York, Oxford University Press, 1999. Traducción al castellano *Investigación sobre el entendimiento humano,* Gernika, México, 1994.

[H1958] Hanson, Norwood Russell, *Patterns of Discovery. An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science*, Cambridge University Press.

[L1977] Laudan, Rachel, "Ideas and Organizations: The Case of the Geological Society of London", en *Isis* 68, 1977.

[L1973] Lewis, David, *Counterfactuals*, Library of Philosophy and Logic, Basil Blackswell, 1973.

[M1997] Martínez, Sergio y Olivé León (comp.), *Epistemología Evolucionista*, Paidós–IIF, UNAM.

[M2007] Martínez Contreras, Jorge y Ponce de León, Aura (Coordinadores.) *El Saber Filosófico, vol II: Sociedad y Ciencia*, Asociación Filosófica de México-Siglo XXI, 2007.

[O1989] Olivé, León y Pérez Ransanz (Comp.), *Filosofía de la ciencia: Teoría y Observación*, Siglo XXI-UNAM, México.

[O1988] Orayen, Raúl, "Acerca de la adecuación de los modelos formales de la explicación científica", en *Antología de la lógica en América Latina*, CELIJS Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela, Fundación Banco Exterior (Editora), 1988.

[P2002] Pages, Joan, "The Dretske-Tooley-Armstrong theory of natural laws and the inference problem", en *International Studies in the Philosophy of Science,* vol. 16, núm. 3, 2002, pp. 227-43.

[P2009] Pazos, María Alicia, *Enunciados de Ley científica: dos dogmas de la Filosofía analítica*, Tesis de doctorado, *Posgrado en Filosofía de las Ciencias*, Facultad de Filosofía, UNAM, 2009.

[P1998] Pazos, María Alicia, *Cómo identificar enunciados de ley natural: Los condicionales contrafácticos como criterio de distinción entre leyes y regularidades.* Tesis de Maestría, *Posgrado en Filosofía de las Ciencias*, Facultad de Filosofía, UNAM, 1998.

[P1988] Pitt, Joseph C. (Comp.), *Theories of Explanation*, Oxford University Press, New York y Oxford, 1988.

[P1939] Popper, Karl (1939), *The Logic of Scientific Discovery Hutchinson and Co. Ltd.,* Traducción al castellano *La lógica de la investigación científica,* Tecnos, Madrid, 1962.

[Q1953] Quine, W.V.O. (1953), *From a Logical Point of View*, President and Fellows of Harvard College, Harvard. Traducción castellana: *Desde un punto de vista lógico*, Orbis, Buenos Aires, 1984.

[Q1969] Quine, W.V.O (1969), "Epistemology Naturalized", en *Ontological Relativity and Other Essays*, Nueva York, Columbia University Press.

[R1960] Ramsey, F.P., "General Propositions and Causality", *The Foundations of Mathematics*, Braithwaite ed., 1960.

[R1938] Reichenbach, Hans (1938), *Experience and Prediction. An analysis of the Foundations and Structure of Knowledge*, Edición disponible: Chicago University Press, Chicago, 1961.

[S1984] Sober (ed.) (1984) *Conceptual Issues in Evolutionary Biology*, Cambridge, Mass.: MIT Press. Segunda edición: 1994.

[S1975] Sosa, Ernesto (Comp.), *Causation and Conditionals*, Oxford University Press, 1975.

[S1968] Stalnaker, Robert, "A Theory of Conditionals", en Rescher, N, ed., *Studies in Logical Theory*, Oxford, Basil Blackwell, 1968. Reimpreso en [S1975]:165-79.

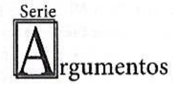
[S1996] Stein, Edward, *Without Good Reason*, Clarendon Press, Oxford.

[S1971] Stemmer, Nathan "Three Problems in Induction", en *Synthese* 23: 287-308.

[T1987] Tooley, Michael, *Causation. A Realist Approach*, Clarendon Press, Oxford.

[v1989] van Fraassen, Bas, *Laws and Symmetry*, Clarendon Press, Oxford, 1989.

Índice



editorial **fontamara**

Últimos títulos publicados en la serie de Argumentos

327. LA CRISIS CAPITALISTA Y LOS DESAFÍOS PARA EL PENSAMIENTO CRÍTICO
Rubén Ibarra Escobedo (coord.)
328. GOBERNABILIDAD Y NUEVOS DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO SOCIAL
Rubén Ibarra Reyes (coord.)
329. INNOVACIÓN EDUCATIVA
Situaciones para el aprendizaje de las matemáticas
Evelia Reséndiz Balderas y María Guadalupe Simón Ramos
330. TRANSMIGRANTES CENTROAMERICANOS EN TAMAULIPAS
Simón Pedro Izcara Palacios y Karla Lorena Andrade Rubio
331. GLOBALIZACIÓN
Auge y retroceso
Simón Pedro Izcara Palacios
332. GLOBALIZACIÓN Y DESARROLLO
Karla Lorena Andrade Rubio (coord.)
333. LA HABITACIÓN DE LOS ESPEJOS:
Investigación y comunicación en las ciencias sociales y humanas
Consuelo Patricia Martínez Lozano (coord.)
334. INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
Sergio Correa Gutiérrez (P.A.)
335. LA PSIQUE EN EL MEDIEVO
Patricia Corres Ayala
336. PROBLEMÁTICAS Y POLÍTICAS PÚBLICAS EN SINALOA
Rosalinda Gámez Gastélum y Jesús Enrique Sánchez Zazueta (coords.)
337. APUNTES SOBRE LA LIBERTAD
Daniel Cerna Álvarez
338. LA ALTERNANCIA POLÍTICA DE LAS GUBERNATURAS EN MÉXICO
Orlando Espinosa Santiago
339. ESTUDIOS CONSTITUCIONALES DESDE UNA PERSPECTIVA DEL DERECHO PARLAMENTARIO
Claudia E. Robles Cardoso (coord.) (P. A.)
340. EL PAPA FRANCISCO
Del conservadurismo al reformismo
Jorge Gutiérrez Chávez
341. PERSPECTIVAS SOCIOCULTURALES SOBRE EXCLUSIÓN Y VIOLENCIA EN LA EDUCACIÓN
Daniel Solís Domínguez (coord.)
342. PROCESOS EDUCATIVOS EN CONTEXTOS DE DESIGUALDAD, DISCRIMINACIÓN, EXCLUSIÓN Y VIOLENCIA
Perspectivas y prácticas desde los y las estudiantes
Daniel Solís Domínguez
343. ACTORES SOCIALES
Ivy Jacaranda Jasso Martínez, Brigitte Lamy y Vanessa Freitag (coords.)
344. IDENTIDADES Y PATRIMONIOS
Encrucijadas entre lo material y lo intangible
Alejandro Martínez de la Rosa (coord.)
345. CIUDADANÍA Y GRUPOS VULNERABLES EN MÉXICO
Katya Rodríguez, Carmen Rea Campos y Juan Russo (coords.)
346. DESARROLLO DESDE LO LOCAL Y DINÁMICAS TERRITORIALES
Juan Antonio Rodríguez González, Lorena del Carmen Álvarez-Castañón, David Tagle Zamora y José Luiz Coronado Ramírez (coords.)
347. DEMOCRACIA EN AMÉRICA LATINA
Entre el ideal utópico y las realidades políticas
Alex Ricardo Caldera Ortega y Armando Chaguaceda Noriega (coords.)
348. EDUCACIÓN Y SALUD
Evidencias y propuestas de investigación en Sonora
Raquel García Flores, Sonia Verónica Mortis Lozoya, Jesús Tánori Quintana y Teresa Iveth Sotelo Quiñonez (coords.)
349. EL MITO COMO OPERADOR SIMBÓLICO VOL. II
El origen del vínculo social (mito y complejidad humana)
Paloma Bragdon
350. ORGANIZACIONES Y GLOBALIZACIÓN
Juan de Dios González Ibarra y Silvia Cartujano Escobar (coords.)
351. CULTURA DE LA VIOLENCIA Y FEMINICIDIO EN MÉXICO
Ma. Aidé Hernández García y Fabiola Coutiño Osorio (coords.)
352. MI PUNTO DE VISTA
Sören A. Kierkegaard
353. VESTIR Y DESVESTIR:
Mujeres, moda y sexualidad en Querétaro (1940-1960)
Oliva Solís Hernández
354. METODOLOGÍAS PARA LA FORMACIÓN ARTÍSTICA
Irma Fuentes Mata (coord.)
355. SHAKESPEARE VS. IBSEN
Victor Grovas Hajj
356. LA RESPONSABILIDAD SOCIAL
Un análisis desde la perspectiva de los *stakeholders* en Tamaulipas
Yesenia Sánchez Tovar y Mariana Zerón Félix (coords.)

357. HERRAMIENTAS CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS PARA LA GESTIÓN TURÍSTICA
José Gabriel Ruiz Andrade, Omaira Cecilia Martínez Moreno y Ricardo Verján Quiñones (coords.)

358. MIGAJAS FILOSÓFICAS
Sören Kierkegaard

359. ESCENARIOS Y DESAFÍOS DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA
Ma. Teresa García Ramírez

360. AVANCES EN LAS CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS
Gustavo Santoyo Pizano y Homero Reyes de la Cruz (coords.)

361. LOS JÓVENES Y SU SEXUALIDAD; DESAFÍOS Y RIESGOS
Mayra Aracely Chávez Martínez

362. ESTADÍSTICA APLICADA EN INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS
Ignacio Almaraz Rodríguez (coord.)

363. CUIDADOS PALIATIVOS
Medicina que apuesta por la calidad de vida
Gina Tarditi y Mariana Navarro

364. DESARROLLO RURAL E IDENTIDADES
Una diversidad de experiencias en México
Alberto Valdes Cobos (coord.)

365. ESTUDIOS ESTRATÉGICOS DESDE LO LOCAL
Gobierno y tutela
Miguel Guerrero Olvera y Jorge Ariel Ramírez Pérez (coords.)

366. HEIDEGGER
Por los caminos hispanoamericanos y otras veredas
Juan de Dios González Ibarra

367. VÍAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN UN CONTEXTO DEMOCRÁTICO
Juan de Dios Martínez Villarreal, Alma Rosa Saldierna Salas, Pedro Paul Rivera Hernández y Karla Rodríguez-Burgos (coords.)

368. GOBERNANZA *(P.A.)*

369. THE FREAK SHOW
El circo de los anormales
Jesús Acevedo Alemán

370. COMUNICACIÓN POLÍTICA Y COMPROMISO CÍVICO EN MÉXICO:
Medios, campañas y su impacto en las actitudes y la participación cívica en la elección presidencial de 2012
Oniel Francisco Díaz Jiménez

371. EDUCACIÓN Y LUCHA DE CLASES
Aníbal Ponce

372. LA EDUCACIÓN MORAL
Émile Durkheim (P.A.)

373. EL NEOLIBERALISMO, UN MOMENTO DE LA GLOBALIZACIÓN
Alessandro Bonanno, Francisco Martínez Gómez y Gilberto Aboites Manrique

374. DEFICIENCIAS EN LA DEMOCRACIA LIBERAL CONTEMPORÁNEA
Abril Uscanga Barradas

375. EST(É)TICA DE LO ABYECTO
El cuerpo como horizonte narrativo
Antonio Sustaita y Dora Elvira García

376. IMAGINACIÓN Y APRENDIZAJE NARRATIVO
El proceso de creación como laboratorio de metáforas
Javier González García

377. FILOSOFÍA Y TEORÍA JURÍDICA
Una relación epistemológica
José Nava Bedolla

378. ARSÉNICO:
Perspectiva epidemiológica, ambiental y de salud
J. Móran Martínez y JJ. García Salcedo (coords.)

379. FINANZAS POPULARES EN MÉXICO
Graciela Lara Gómez, Felipe Abelardo Pérez Sosa y Jesús Hurtado Maldonado

380. LA PIEDRA ESA
La clínica en las instituciones
Ma. Guadalupe Reyes Olvera (coord.)

381. LA VALÍA DE LA ESCRITURA TESTIMONIAL PARA LA ENSEÑANZA PSICOANALÍTICA
Francisco Javier Rosales Álvarez

382. EL ORIGEN DEL HOMBRE
Charles Darwin

383. LA FUNCIÓN SOCIAL DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA
Retos del nuevo milenio
Laura Padilla Castro (P.A.)

384. PROBLEMAS CONTEMPORÁNEOS DEL DERECHO PÚBLICO
Por un redimensionamiento más efectivo del orden jurídico. Tomo I
Enrique Cruz Martínez y Claudia Elena Robles Cardoso (coords.)

385. PROBLEMAS CONTEMPORÁNEOS DEL DERECHO PÚBLICO
Por un redimensionamiento más efectivo del orden jurídico. Tomo II
Enrique Cruz Martínez y Claudia Elena Robles Cardoso (coords.)

386. RAZÓN Y POLÍTICA
La obra de Norberto Bobbio
Elisabetta di Castro (P.A.)

387. CULTURA DE LA LEGALIDAD CIUDADANA
Análisis sobre el caso de Monterrey
Xóchitl A. Arango Morles, Oswaldo Leyva Cordero, Felipe Marañón Lazcano y David F. Lozano Treviño (coords.)

388. LA ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS
Gloria Angélica Valenzuela Ojeda y Concepción Barrón Tirado (coords.)

389. SEGURIDAD PÚBLICA PRESUPUESTO Y DERECHOS HUMANOS
Héctor González Chévez (coord.)

390. EL DESARROLLO DE LA DISCIPLINA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN MÉXICO DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS AUTORES. Vol. I
Francisco José Rodríguez Escobedo y Miriam Fonseca López (coords.)

391. MARX Y NUESTRA AMÉRICA DEL SIGLO XXI FIN DE LA CIVILIZACIÓN CAPITALISTA:
Crítica desde la vida y razón comunitaria como alternativa
Camilo Valqui Cachi

392. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y REFORMA DEL ESTADO EN MÉXICO
José Juan Sánchez González

393. HEGEL HISTORIADOR
Gioacchino Gargallo y Di Castel Lentini

394. FEDERALISMO Y RELACIONES INTERGUBERNAMENTALES EN MÉXICO Y BRASIL
Alejandro Alejo Pompilio Aguilar Miranda, Joel Mendoza Ruiz y Roberto Moreno Espinoza (coords.)

395. LA COMUNICACIÓN POLÍTICA EN EL GOBIERNO MUNICIPAL
Alejandro Alejo Pompilio Aguilar Miranda (coord.)

396. LEYES CIENTÍFICAS
Dos dogmas de la filosofía analítica
María Alicia Pazos

397. CIENCIA FALIBLE
Aproximaciones lógico filosóficas
María Alicia Pazos y David Gaytán Cabrera (P.A.)

398. FIN DE LA MIGRACIÓN EXCESIVA HACIA ESTADOS UNIDOS Y DESAFÍOS PARA AMÉRICA LATINA
José Luis Hernández Suárez

399. LUCHAS DE RESISTENCIA
La emergencia del antagonismo al capitalismo contemporáneo
Héctor de la Fuente Limón y Rubén Ibarra Reyes (coords.)

400. IDENTIDADES EN MOVIMIENTO
Los inmigrantes en el México contemporáneo
Isabel Izquierdo Campos (coord.)

401. APERTURA COMERCIAL Y DESEMPEÑO DE LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE JALISCO
Un análisis multisectorial de insumo-producto
Miriam Valdés Ibarra

402. UNA MIRADA AL MODO DE VIVIR Y APRENDER DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN ENFERMERÍA
Perla María Trejo Ortiz

403. SIMBIOSIS GUADALUPANA
Historia e imagen sagrada en el mundo ezar
Luis Enrique Ferro Vidal

404. EL GÉNERO
El arte de su resignificación
Célica E. Cánovas Marmo

405. LOS ÁRBITROS CIEGOS
Carlos Eduardo Tommasi Villamil

406. PROCESOS EDUCATIVOS, FAMILIA Y VIOLENCIA ESCOLAR
Resultados e investigaciones
Maricela Urías Murrieta, Sonia Beatriz Echeverría Castro, Ángel Alberto Valdés Cuervo y Christian Oswaldo Acosta Quiroz (coords.)

407. ALCANCES DE PSICOLOGÍA
Iris Rubí Monroy Velasco y Karla Patricia Valdés García (coords.)

408. TENDENCIAS DE LA PSICOLOGÍA ACTUAL
Joel Zapata Salazar (coord.)

409. EL HÉROE EN LA LITERATURA GAUCHESCA ARGENTINA DEL SIGLO XIX
José Miguel Sardiñas Fernández

410. LA ÍNTIMA SILUETA DE LO LOCAL
Miriam Reyes Tovar, Luis Enrique Ferro Vidal y Mario Jesús Aguilar (coords.)

411. LA UNIVERSIDAD DE CARA A LA CONSTITUCIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO
Lucía Álvarez, Manuel Canto et al.

412. VEJEZ Y TRABAJO EN LA CIUDAD DE MONTERREY
Un análisis de trayectorias laborales
Fernando Bruno

413. CON EL SEGUNDO HEIDEGGER POR LOS CAMINOS DEL HABLA
Juan de Dios González Ibarra

414. ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ECOTECNIAS:
Reflexiones teórico-prácticas
Daniel Tagle Zamora y Jacobo Herrera Rodríguez (coords.) (P. A.)

415. VIDEOPOLIS, HACIA UNA SOCIEDAD SIN CUERPOS
Ramón Ramírez Ibarra

416. EL ARTE COMO TERAPIA
Aportes de disciplinas psico-físicas para un mayor autoconocimiento
Pamela Soledad Jiménez Draguicevic (coord.)

417. TRILCE
Ficcionalidad deíctica e intención comunicativa
Salomón Mariano Sánchez

418. ENSEÑAR ANTROPOLOGÍA
Los alfareros de la palabra
Paloma Bragdon

419. PARTIDOS POLÍTICOS, CAMPAÑAS ELECTORALES Y REDES SOCIALES EN LO LOCAL
Elecciones 2015 en el Estado de México
Leticia Heras Gómez, Ramiro Medrano González y Oniel Francisco Díaz Jiménez (coords.)

420. CUENCAS HIDRÁULICAS
Julio César Schara

421. e-CORPUS i-CORPUS (ARTE Y TECNOLOGÍA)
Nuevos conceptos a las relaciones entre el cuerpo y la tecnología
Vicente López-Velarde Fonseca

422. EL MEME EN INTERNET, IDENTIDAD Y USOS SOCIALES
Gabriel Pérez Salazar

423. DESNUDO Y DESNUDEZ
María del Mar Marcos Carretero y Martha Gutiérrez Miranda (coords.)

424. ESTUDIOS EMPRESARIALES EN MÉXICO
Suly Sendy Pérez Castañeda y Jorge Feregrino Feregrino (coords.)

425. RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA
El reto de crear una cultura de los Derechos Humanos
Reynaldo Robles Martínez, Claudia Elena Robles Cardoso y Roberto Emilio Alpizar González (coords.)

426. LA MUJER EN LA BÚSQUEDA DEL EQUILIBRIO ANTE LOS GÉNEROS
Itzel Arriaga Hurtado y
Alfredo García Rosas (coords.)

427. EXCLUSIÓN SOCIAL, MARGINACIÓN Y POBREZA:
Tópicos vigentes
Laura Karina Castro Saucedo

428. POR UNA ESCUELA DEL PUEBLO
Célestin Freinet (P. A.)

429. EL MEXICANO
Alquimia y mito de una raza
Manuel Aceves

430. TROTSKY EN EL ESPEJO DE LA HISTORIA (ENSAYOS)
Gabriel García Higueras

431. LOS TRABAJADORES DEL CONOCIMIENTO EN LAS PYMES DE SAN LUIS POTOSÍ, SUS CARACTERÍSTICAS Y FACTORES DEMOGRÁFICOS
Laura Margarita Villasana Arreguín,
Patricia Hernández García y
Jorge Edgardo Gorjas García

432. DESAFÍOS DE LA INCLUSIÓN Y PROCESOS DE COMUNICACIÓN
Andrea Aguilar Edwars (coord.)

433. STALIN
Una valoración del hombre y su influencia
León Trotsky

434. DE LA LUMBRE AL FOGÓN
La campesina de Zacatecas en el neoliberalismo
Humberto de Luna López

435. UNA PROPUESTA DE MONITOREO DE TRANSPARENCIA EN MUNICIPIOS:
Estudios comparados y resultado del seguimiento de páginas electrónicas en Zacatecas 2013-2016
Lázaro Ávila Cabrera y
Manuel Cedeño del Olmo (coords.)

436. DE LAS ECOTECNIAS A LAS POLÍTICAS PÚBLICAS
Daniel Tagle Zamora, Alex Caldera Ortega y
Lorena Álvarez Castañón (coords.)

437. ECONOMÍA ECOLÓGICA:
Análisis y reflexiones para la sustentabilidad
Daniel Tagle Zamora, Mario Fuente Carrasco y
Alex Caldera Ortega (coords.)

438. EL DEBIDO PROCESO DE LAS PARTES VULNERABLES *(P. A.)*

439. MÉTODOS ESTADÍSTICOS APLICADOS EN LAS CIENCIAS SOCIALES *(P. A.)*

440. LA URBANIZACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO SUSTENTABLE *(P. A.)*

441. POPULISMO, DEMOCRACIA Y GLOBALIZACIÓN
José Fernández Santillán

442. MANEJO FORESTAL COMUNITARIO Y SUSTENTABILIDAD EN SIERRA JUÁREZ, OAXACA
Ricardo Clark Tapia, Mario Fuente Carrasco,
Cecilia Alfonso Corrado,
Mario Fernando Ramos Morales y
Víctor Aguirre Hidalgo (coords.)

443. DERECHOS HUMANOS Y JUSTICIA ALTERNATIVA
Julio Cabrera Dircio,
Daniel A. Montero Zendejas y
Omar Huertas Díaz (coords.)

444. FORMACIÓN CÍVICA Y SOCIALIZACIÓN POLÍTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA
Alma Rosa Saldierna y Carlos Muñiz (coords.)

445. DISTINTOS ABORDAJES CLÍNICOS DE LAS MANIFESTACIONES DE LA VIOLENCIA
María Cristina Ortega Martínez y
Ruth Vallejo Castro (coords.)

446. BIENESTAR SOCIAL Y POBREZA
Eramis de la Cruz Bueno Sánchez,
José Luis Hernández Suárez,
Rubén Ibarra Escobedo,
Rubén de Jesús Ibarra Reyes y
Gloria Valle Rodríguez

447. EL BIENESTAR SOCIAL EN ZACATECAS
Una nota metodológica
Rubén Ibarra Escobedo

448. EL DISCURSO DE LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS
Nohemí Bello Gallardo,
Alina del Carmen Nettel Barrera y
Gabriela Aguado Romero (coords.)

449. CONSTRUYENDO LA IGUALDAD DE GÉNERO
Cultura, respeto, asertividad y acciones para la paz
Dina Ivonne Valdez Pineda,
Blanca Rosa Ochoa Jaime,
Rodolfo Valenzuela Reynaga y
Jorge Sánchez Rodríguez (coords.)

450. INTRODUCCIÓN A LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
Rauluí Vargas Torres

451. LA LUCHA CONTRA EL FASCISMO
El proletariado y la revolución
León Trotsky

452. LA OPOSICIÓN DE LA IZQUIERDA EN LA U.R.S.S.
León Trotsky

453. LOS MOTIVADORES DE LOS TRABAJADORES DEL CONOCIMIENTO EN SAN LUIS POTOSÍ
Alfredo Gutiérrez Téllez,
Patricia Hernández García y
Rosa Araceli Cortés Mendoza

454. LA REVOLUCIÓN TRAICIONADA
León Trotsky

455. LA REVOLUCIÓN PERMANENTE
León Trotsky

456. USOS DEL TIEMPO ESTUDIANTES DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS DEL SUR DE SONORA
Adalberto Alvídrez Molina y
José Rivas López

457. ORGANIZACIONES Y POLÍTICAS PÚBLICAS: UN CAMPO EN CONSTRUCCIÓN
Reflexiones teóricas y evidencias empíricas
Ayuzabet de la Rosa Albuquerque y
Julio César Contreras Manrique (coords.)

458. DESARROLLO CURRICULAR DE LAS COMPETENCIAS DIGITAL Y AMBIENTES DE APRENDIZAJE

459. MIRADAS INTERDISCIPLINARIAS DE CINE Y LITERATURA NACIONAL
Salomón Mariano Sánchez

460. BREVE HISTORIA DE LA FORMACIÓN TEATRAL EN MÉXICO I (1770-1990)
Con documentos inéditos del AGN
Víctor Grovas Hajj

461. HACIA UNA PROPUESTA EPISTEMOLÓGICA DE LA DISCIPLINA DE LA MERCADOTECNIA
Marco Antonio Barajas Figueroa,
Karla Alejandra González López,
Félix Rogelio Flores y
Armando Medina Jiménez

462. MÁS ALLÁ DEL DIVÁN
(El psicoanálisis hoy)
María Cristina Ortega Martínez

463. ANÁLISIS DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL DESDE LO SUSTENTABLE, LO TECNOLÓGICO Y LO SOCIAL
Rubén Salvador Roux Gutiérrez y
María Eugenia Molar Orozco (coords.)

464. LAS MEDIDAS CAUTELARES COMO MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL SISTEMA PENAL ACUSATORIO
Juan Carlos Delgado Sile y Ricardo Colín García

465. TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE EN LA DISCAPACIDAD VISUAL
Glenda Flores Aguilera, et al.

466. ESTUDIOS SOCIALES SOBRE LAS FAMILIAS
Sulima García Falconi y
Amanda Hernández Pérez (coords.)

467. MIGRANTES CENTROAMERICANAS TRANSPORTADAS POR REDES DE TRÁFICO SEXUAL
Simón Pedro Izcara Palacios y
Karla Lorena Andrade Rubio

468. LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES COMO IMPULSO DE LAS ESTRATEGIAS PARTE I
La cooperación entre empresas en Aguascalientes, Coahuila, Baja California y Jalisco
Zóchitl Araiza Garza (coord.)

469. VARIABLES Y FUNCIONES DESDE Y PARA LAS APLICACIONES
Otilio B. Mederos Anoceto, Rita A. Roldán Inguanzo y
Mariem Mederos Madrazo

470. DIAGNÓSTICO SOBRE LA EQUIDAD DE GÉNERO
Lya M. Niño Contreras

471. INVESTIGACIONES Y APLICACIONES DE INGENIERÍA EN LA CADENA DE SUMINISTROS
Mauricio López Acosta, Miguel Gastón Cedillo Campos,
José Manuel Velarde Cantú, Alfredo Bueno Solano y
Ernesto Alonso Lagarda Leyva (comps.)

472. BIOÉTICA Y NUEVAS FRONTERAS DE LA GENÉTICA
Manuel H. Ruiz de Chávez y Raul Jiménez Piña

473. EXPERIENCIAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y GESTIÓN ORGANIZACIONAL
Alberto Galván Corral, Jesús Bernardo Miranda Esquer,
Arturo de la Mora Yocupicio y
Carlos Jesús Hinojosa Rodríguez (coords.)

474. LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES COMO IMPULSO DE LAS ESTRATEGIAS PARTE II
Las capacidades tecnológicas en Hidalgo, Coahuila y Guanajuato
Zóchitl Araiza Garza (coord.)

475. OFICIOS ARTESANALES EN SALVATIERRA, GUANAJUATO
Perla Shiomara del Carpio-Ovando y
Eduardo Fernandez-Guzmán

476. REVISIONES DE CASOS CLÍNICOS
Intervenciones desde el enfoque cognitivo conductual
Cindy Villarreal, Karla P. Valdés García y
Minerva Labastida

477. LA CONJUNCIÓN DEL FACTOR HUMANO, EL MEDIO AMBIENTE Y LAS CADENAS DE SUMINISTRO
Resultados de una investigación mixta
María del Carmen Torres Salazar y
Ana Esther Escalante Ferrer

478. HEIDEGGER
Lenguaje y escritura
Ángel Xolocotzi Yáñez

479. OPORTUNIDADES PARA PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE MÉXICO EN EL SUR Y ESTE DE ASIA
Un análisis a través de las ventajas comparativas reveladas (VCR)
Roberto Celaya Figueroa y
Juan González García

480. LA EDUCACIÓN FÍSICA
Reflexiones del profesorado hacia una mejor práctica
Eddy Jacobb Tolano Fierros,
Iván de Jesús Toledo Domínguez y
José Fernando Lozoya Villegas (coords.)

481. ENTRE CUATRO PAREDES
Vivencias de un terapeuta
Iris Corzo

482. COMUNIDADES TRANSNACIONALES DE NORTEAMÉRICA Y CULTURA EMPRESARIAL
Ana Isabel Roldán Rico, Víctor Gabriel Muro,
Juan José Gutiérrez Álvarez, Juan-Luis Klein,
Mauricio Aranzazú y Reina Victoria Vega

483. PROPUESTA DE REFORMA A LA LEY DE AGUAS NACIONALES EN MÉXICO PARA LA EXPLORACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS ULTRAPROFUNDAS
Yolanda Alicia A. Hernández Paz

484. PARAGÓN DE LAS MEDIDAS CAUTELARES EN EL SISTEMA PENAL ACUSATORIO MEXICANOS CON OTRAS NACIONES
Ricardo Colín García y
Juan Carlos Delgado Siles

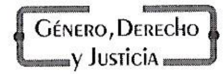

BIBLIOTECA de ÉTICA,FILOSOFÍA del DERECHO y POLÍTICA

editorial fontamara

Dirigida por
Ernesto Garzón Valdés y Rodolfo Vázquez

1. PROBLEMAS DE LA FILOSOFÍA Y DE LA PRAGMÁTICA DEL DERECHO
Ulrich Klug
2. CONCEPTOS JURÍDICOS FUNDAMENTALES
W. N. Hohfeld
3. LENGUAJE JURÍDICO Y REALIDAD
Karl Olivecrona
4. DERECHO E INCERTIDUMBRE
Jerome Frank
5. EL DERECHO Y LAS TEORÍAS ÉTICAS CONTEMPORÁNEAS
George Nakhnikian
6. DERECHO, LÓGICA, MATEMÁTICA
Herbert Fiedler
7. EL CONCEPTO DE VALIDEZ Y OTROS ENSAYOS
Alf Ross
8. CONTRIBUCIONES A LA TEORÍA PURA DEL DERECHO
Hans Kelsen
9. ¿DERECHO SIN REGLAS? Los principios filosóficos de la teoría del Estado y del derecho de Carl Schmitt
Matthias Kaufmann
10. ¿QUÉ ES LA JUSTICIA?
Hans Kelsen
11. ¿QUÉ ES LA TEORÍA PURA DEL DERECHO?
Hans Kelsen
12. EL PROBLEMA DEL POSITIVISMO JURÍDICO
Norberto Bobbio
13. LAS INSTITUCIONES MORALES
Hartmut Kliemt
14. SOCIOLOGÍA Y JURISPRUDENCIA
Rüdiger Lautmann
15. LÓGICA DEL DERECHO
Rupert Schreiber
16. PROBLEMAS DE ÉTICA NORMATIVA
Norbert Hoerster
17. MORAL Y DERECHO Polémica con Uppsala
Theodor Geiger
18. DERECHO Y FILOSOFÍA
Ernesto Garzón Valdés (comp.)
19. ESTUDIOS SOBRE TEORÍA DEL DERECHO Y LA JUSTICIA
Otfried Höffe
20. EL CONCEPTO SOCIOLÓGICO DEL DERECHO Y otros ensayos
Werner Krawietz
21. EL CONCEPTO DE ESTABILIDAD DE LOS SISTEMAS POLÍTICOS
Ernesto Garzón Valdés
22. LÓGICA DE LAS NORMAS Y LÓGICA DEÓNTICA
Georges Kalinowski
23. MARXISMO Y FILOSOFÍA DEL DERECHO
Manuel Atienza, Juan Ruiz Manero
24. RACIONALIDAD Y EFICIENCIA DEL DERECHO
Albert Calsamiglia
25. ALGUNOS MODELOS METODOLÓGICOS DE "CIENCIA" JURÍDICA
Carlos S. Nino
26. ENTRE EL DERECHO Y LA MORAL
Francisco Laporta
27. ESTUDIOS SOBRE KELSEN
Letizia Gianformaggio
28. LÓGICA Y DERECHO
Ulises Schmill
29. EL CONCEPTO DE SOLIDARIDAD
Javier de Lucas
30. DERECHO Y RAZÓN PRÁCTICA
Robert Alexy
31. POSITIVISMO JURÍDICO, REALISMO SOCIOLÓGICO Y IUSNATURALISMO
Eduardo García Máynez
32. ÉTICA CONTRA POLÍTICA
Elías Díaz
33. EL CONCEPTO DE INFLUENCIA Y otros ensayos
Ruth Zimmerling
34. POLÍTICA, HISTORIA Y DERECHO EN NORBERTO BOBBIO
Alfonso Ruiz Miguel
35. RACIONALIDAD JURÍDICA, MORAL Y POLÍTICA
Javier Esquivel
36. NORMAS Y ACTITUDES NORMATIVAS
Pablo Navarro, Cristina Redondo
37. INFORMÁTICA Y DECISIÓN JURÍDICA
Julia Barragán
38. INTERPRETACIÓN DEL DERECHO Y CRÍTICA JURÍDICA
Modesto Saavedra
39. SOBRE LA EXISTENCIA DE LAS NORMAS JURÍDICAS
Carlos Alchourrón, Eugenio Bulygin
40. DERECHO, RACIONALIDAD Y COMUNICACIÓN SOCIAL Ensayos sobre filosofía del derecho
Aulis Aarnio
41. SOBRE LA DEROGACIÓN Ensayo de dinámica jurídica
Josep Aguiló
42. LA NOCIÓN DE SISTEMA EN LA TEORÍA DEL DERECHO
Ricardo Caracciolo
43. FILOSOFÍA POLÍTICA DE LA DEMOCRACIA
José Fernández Santillán
44. EXPLORACIONES NORMATIVAS Hacia una teoría general de las normas
Daniel Mendonça
45. POSITIVISMO JURÍDICO, DEMOCRACIA Y DERECHOS HUMANOS
Agustín Squella
46. ENSAYOS DE INFORMÁTICA JURÍDICA
Antonio Enrique Pérez Luño
47. RAZÓN Y SOCIEDAD
León Olivé
48. ESTUDIOS DE ÉTICA JURÍDICA
Jorge Malem
49. NORMAS JURÍDICAS Y ESTRUCTURA DEL DERECHO
José Juan Moreso
50. UTILITARISMO, LIBERALISMO Y DEMOCRACIA
Martín Diego Farrell
51. ENSAYOS SOBRE JUSTICIA DISTRIBUTIVA
Paulette Dieterlen
52. EL SIGNIFICADO POLÍTICO DEL DERECHO
Josep M. Vilajosana
53. CRISIS DE LA REPRESENTACIÓN POLÍTICA
Roberto Gargarella
54. LAS LIMITACIONES DEL SOBERANO
Ernesto Abril
55. POSITIVISMO CRÍTICO Y DERECHO MODERNO
Kaarlo Tuori
56. EDUCACIÓN LIBERAL Un enfoque igualitario y democrático
Rodolfo Vázquez
57. DEBER Y SABER Apuntes epistemológicos para el análisis del derecho y la moral
Ricardo Guibourg
58. ENSAYOS SOBRE LIBERALISMO Y COMUNITARISMO
Eduardo Rivera López
59. LIBERTAD DE EXPRESIÓN Y ESTRUCTURA SOCIAL
Owen Fiss
60. CONSTITUCIONALISMO Y POSITIVISMO
Luis Prieto Sanchís
61. NORMAS, VERDAD Y LÓGICA
Georg Henrik von Wright
62. ENTRE LA REVOLUCIÓN Y LA DESCONSTRUCCIÓN El humanismo jurídico de Luc Ferry y Alain Renaut
Eric Herrán
63. DERECHO Y ORDEN Ensayos para el análisis realista de los fenómenos jurídicos
Martín Díaz y Díaz
64. RAZÓN Y ELECCIÓN
Hugo Zuleta
65. CUESTIONES FUNDAMENTALES DE LA TEORÍA PURA DEL DERECHO
Dante Cracogna
66. DERECHO, PODER Y DOMINIO
Massimo La Torre
67. ÉTICA ANALÍTICA Y DERECHO
Fernando Salmerón
68. RAZONAMIENTO JURÍDICO Elementos para un modelo
Paolo Comanducci
69. ESTADO DE DERECHO Problemas actuales
Liborio Hierro
70. DERECHOS HUMANOS Historia y Filosofía
Mauricio Beuchot
71. DOGMÁTICA CONSTITUCIONAL Y RÉGIMEN AUTORITARIO
José Ramón Cossío
72. EL CONCEPTO DE RESPONSABILIDAD En la teoría contemporánea del derecho
Pablo Larrañaga
73. RAZONAMIENTO JUDICIAL Y REGLAS
Ángeles Ródenas
74. DERECHO Y RAZÓN
Aleksander Peczenik
75. ENSAYOS DE BIOÉTICA Reflexiones desde el Sur
Florencia Luna
76. HOHFELD Y EL ANÁLISIS DE LOS DERECHOS
Matti Niemi
77. ESTUDIOS ÉTICOS
Karl Otto Apel
78. DOS ESTUDIOS SOBRE LA COSTUMBRE
Bruno Celano
79. CUESTIONES LÓGICAS EN LA DEROGACIÓN DE LAS NORMAS
José María Sauca
80. IGUALDAD, DIFERENCIAS Y DESIGUALDADES
María José Añón
81. ENSAYOS SOBRE JURISPRUDENCIA Y TEOLOGÍA
Hans Kelsen
82. LA NATURALEZA FORMAL DEL DERECHO
Robert S. Summers

83. ÉTICA, PODER Y DERECHO
Reflexiones ante el fin de siglo
Gregorio Peces-Barba
84. CONOCIMIENTO JURÍDICO Y DETERMINACIÓN NORMATIVA
José Juan Moreso, Pablo Navarro y Cristina Redondo
85. DERECHO, JUSTICIA Y LIBERTAD
Ensayos de derecho chileno y comparado
Pablo Ruiz-Tagle
86. DERECHOS Y PAZ
Destinos individuales y colectivos
Ermanno Vitale
87. G. H. VON WRIGHT Y LOS CONCEPTOS BÁSICOS DEL DERECHO
Daniel González Lagier
88. EPISTEMOLOGÍA JURÍDICA Y GARANTISMO
Luigi Ferrajoli
89. LA DERROTABILIDAD DEL DERECHO
Agustín Pérez Carrillo
90. DERECHO DE LOS NIÑOS
Una contribución teórica
Isabel Fanlo (comp.)
91. CUESTIONES JUDICIALES
Manuel Atienza
92. ENSAYOS DE TEORÍA CONSTITUCIONAL
Michel Troper
93. VIRTUD Y JUSTICIA EN KANT
Faviola Rivera
94. FICCIONES JURÍDICAS
Kelsen, Fuller, Ross, Daniel Mendonça, Ulises Schmill (comps.)
95. EL IUSNATURALISMO ACTUAL
De M. Villey a J. Finnis
Rodolfo L. Vigo
96. DEMOCRACIA Y PLURALISMO
Ángel R. Oquendo
97. PALABRAS Y REGLAS
Ensayos en filosofía del derecho
Timothy Endicott
98. LA HETEROGENEIDAD DEL BIEN
Tres ensayos sobre el pluralismo ético
Mauro Barberis
99. LOS "HECHOS" EN LA SENTENCIA PENAL
Perfecto Andrés Ibáñez
100. ESTUDIOS SOBRE LA INTERPRETACIÓN Y DINÁMICA DE LOS SISTEMAS CONSTITUCIONALES
Claudina Orunesu, Pablo M. Perot Jorge L. Rodríguez
101. LA CIENCIA DEL DERECHO COMO UNA CIENCIA REAL
Hans Albert
102. ÉTICA JURÍDICA SIN VERDAD
Uberto Scarpelli
103. NORMATIVIDAD, DERECHO, LENGUAJE, ACCIÓN
Paolo Di Lucia
104. DE LA DIGNIDAD HUMANA Y OTRAS CUESTIONES JURÍDICO-MORALES
José Luis Pérez Triviño
105. UNA COMUNIDAD DE IGUALES
La protección constitucional de los nuevos ciudadanos
Owen Fiss
106. LA AUTORREFERENCIA NORMATIVA Y LA VALIDEZ JURÍDICA
Ricardo Guarinoni
107. EL JUEZ Y LAS LAGUNAS DEL DERECHO
Juan Ruiz Manero, Ulises Schmill
108. HOMBRE Y SOCIEDAD EN LA ILUSTRACIÓN ESCOCESA
Isabel Wences
109. EL LEVIATÁN EN LA DOCTRINA DEL ESTADO DE THOMAS HOBBES
Carl Schmitt
110. RAWLS: EL PROBLEMA DE LA REALIDAD Y LA JUSTIFICACIÓN EN LA FILOSOFÍA POLÍTICA
Carlos Peña
111. EL PENSAMIENTO INTERNACIONALISTA DE NORBERTO BOBBIO
Luigi Bonanate
112. LAS FRONTERAS MORALES DEL DERECHO
Rodolfo Vázquez
113. PARA PENSAR LA DEMOCRACIA
Luis Salazar Carrión
114. IGUALDAD, DERECHO Y POLÍTICA
Marcelo Alegre
115. DERECHO PRIVADO Y FILOSOFÍA POLÍTICA
Fundamentos filosóficos de la responsabilidad civil
Martín Hevia
116. MARXISMO, DEMOCRACIA Y DERECHOS HUMANOS
Eusebio Fernández
117. DESPUÉS DEL POSITIVISMO
Re-sustantivando el derecho
Luis Manuel Sánchez
118. CARL SCHMITT Y LA FUNDAMENTACIÓN DEL DERECHO
Ronaldo Porto Macedo, Jr.
119. EL PRINCIPIO DE DIGNIDAD HUMANA
Paolo Becchi
120. LÓGICA, DERECHO, DERECHOS
Tecla Mazzarese
121. DEMOCRACIA SOCIAL
Un proyecto pendiente
Rodolfo Arango
122. COMUNICACIÓN, LENGUAJE Y DERECHO
Gregorio Robles
123. QUAESTIO FACTI
Ensayos sobre prueba, causalidad y acción
Daniel González Lagier
124. POLÍTICA Y DERECHO DERECHO Y GARANTÍAS
Cinco ensayos latinoamericanos
Pedro Salazar Ugarte
125. DERECHO, ANÁLISIS Y LÍMITES
Hernán G. Bouvier
126. LA TEORÍA KELSENIANA DE LA NORMATIVIDAD
Orígenes y actualidades
Mario García Berger
127. LA FILOSOFÍA DEL DERECHO DE ERNESTO GARZÓN VALDÉS
Una biografía intelectual sobre la primera parte de su obra
René González de la Vega
128. COSTUMBRE O EFICACIA
Condición necesaria suficiente de existencia del derecho
Rolando Tamayo y Salmorán
129. DOLO, ESTADOS MENTALES Y RESPONSABILIDAD PENAL
María Laura Manrique
130. OBLIGACIÓN Y SIGNIFICADO
Derecho, lenguaje y normatividad
Brian H. Bix
131. LOS DERECHOS FUNDAMENTALES EN LA SOCIEDAD MODERNA
Raffaele De Giorgi
132. DESACUERDOS, DERECHO Y FILOSOFÍA MORAL
Pau Luque
133. LA FELICIDAD
Concepciones objetivas y subjetivas
Rocío Cázares Blanco
134. MEMORIA HISTÓRICA Y DEMOCRACIA EN ESPAÑA
La brecha de la transición
Rafael Escudero Alday
135. DINÁMICA Y EFICACIA DEL DERECHO
Un análisis conceptual de la obediencia aplicación del derecho
Pablo E. Navarro
136. EL CAMPO DE JUEGO
Estudios sobre las condiciones del método democrático
Andrea Greppi
137. EL PRECIO DE LA LIBERTAD DE EXPRESIÓN
Daños, contingencias y ciudadanos
Ricardo Cueva Fernández
138. EL CONFLICTO ENTRE AUTORIDAD Y AUTONOMÍA
Juan Iosa
139. PROBLEMAS PROBATORIOS PERENNES
Un análisis a la luz del nuevo proceso penal mexicano
Diego Dei Vecchi
140. REPRESENTACIÓN Y RESPONSABILIDAD
Isabel Lifante Vidal
141. CUESTIONES DE MÉTODO Y DE INSTITUCIONES
Ángeles Ródenas
142. IGUALDAD Y CALIDAD DE LA DEMOCRACIA
Alejandro Sahuí



editorial
fontamara

Dirigida por
Mónica Maccise Duayhe y Rodolfo Vázquez

1. DERECHOS DE LAS MUJERES EN EL DERECHO INTERNACIONAL
Juan A. Cruz Parcero y Rodolfo Vázquez (coords.)
2. DEBATES CONSTITUCIONALES SOBRE DERECHOS HUMANOS DE LAS MUJERES
Juan A. Cruz Parcero y Rodolfo Vázquez (coords.)
3. MUJERES, FAMILIA Y TRABAJO
Juan A. Cruz Parcero y Rodolfo Vázquez (coords.)
4. LAS MUJERES A TRAVÉS DEL DERECHO PENAL
Juan A. Cruz Parcero y Rodolfo Vázquez (coords.)
5. GÉNERO, CULTURA Y SOCIEDAD
Juan A. Cruz Parcero y Rodolfo Vázquez (coords.)
6. LA GARANTÍA DE ACCESO A LA JUSTICIA: APORTES EMPÍRICOS Y CONCEPTUALES
Haydée Birgin y Natalia Gherardi (coords.)
7. REFLEXIONES JURÍDICAS DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO
Haydée Birgin y Natalia Gherardi (coords.)
8. GÉNERO Y EDUCACIÓN: APORTES PARA LA DISCUSIÓN JURÍDICA
Jorge Luis Silva Méndez (coord.)
9. GÉNERO Y BIOÉTICA
María Casado, Florencia Luna y Rodolfo Vázquez (coords.)
10. DEMOCRACIA Y CIUDADANÍA: Perspectivas críticas feministas
Estela Serret (coord.)
11. ARTE JUSTICIA Y GÉNERO
Lucia Raphael y María Teresa Priego (coords.)
12. MUJERES EN LOS CONFLICTOS ARMADOS: EL PAPEL DEL DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO
Isabel Montoya Ramos (coord.)
13. MIRADAS MULTIDISCIPLINARIAS EN TORNO A LA MASCULINIDAD: DESAFÍOS PARA LA IMPARTICIÓN DE JUSTICIA
Melissa Fernández Chagoya (coord.)
14. ARQUITECTURA DE LA RELACIÓN ENTRE LA PROHIBICIÓN DE LA TORTURA Y GÉNERO EN EL SISTEMA INTERNACIONAL DE DERECHOS HUMANOS
Adriana Muro Polo y Catherine Romero Cristancho (coords.)



editorial
fontamara

Coordinada por
Karina Ansolabehre, Claudio López-Guerra, Saúl López Noriega, David Peña, Andrea Pozas-Loyo y Rodolfo Vázquez

1. ¿POR QUÉ LEER A MARX HOY?
Manuel Atienza, Luis Salazar Carrión y Arnaldo Córdova
2. ¿POR QUÉ LEER A RABASA HOY?
Jesús Silva-Herzorg Márquez, José Antonio Aguilar y Pablo Mijangos
3. ¿POR QUÉ LEER A DURKHEIM HOY?
Juan Carlos Geneyro, Antonio Azuela y Juan Carlos Marín
4. ¿POR QUÉ LEER A WEBER HOY?
Nora Rabotnikof, Ulises Schmill y Gina Zabludovsky
5. ¿POR QUÉ LEER A FERGUSON HOY?
Isabel Wences, José Hernández y Julio Beltrán
6. ¿POR QUÉ LEER A SMITH HOY?
Alfonso Ruiz Miguel, Isaac Katz y Pablo Larrañaga
7. ¿POR QUÉ LEER A ALAMÁN HOY?
Andrés Lira, Catherine Andrews y Josefina Z. Vázquez
8. ¿POR QUÉ LEER A MILL HOY?
Mark Platts, Miguel Carbonell y Juan Carlos Geneyro
9. ¿POR QUÉ LEER A SCHMITT HOY?
Carlos Bravo, Lorenzo Córdova y Enrique Serrano
10. ¿POR QUÉ LEER A BENTHAM HOY?
José Juan Moreso y Germán Sucar
11. ¿POR QUÉ LEER A TOCQUEVILLE HOY?
Roberto Breña, Claudio López-Guerra y Jesús Silva-Herzog Márquez
12. ¿POR QUÉ LEER AL FEDERALISTA HOY?
Juan F. González Bertomeu, Gabriel L. Negretto y Andrea Pozas-Loyo
13. ¿POR QUÉ LEER A BURKE HOY?
José Juan López Portillo, Juan Espíndola Mata y Catherine Andrews
14. ¿POR QUÉ LEER A NIETZSCHE HOY?
Germán Sucar, Enrique Serrano y Brian Bix
15. ¿POR QUÉ LEER A ROUSSEAU HOY?
Antonella Attili, Luis Salazar Carrión y Julieta Marcone

Esta obra se imprimió bajo el cuidado de Ediciones Coyoacán, S. A. de C. V.,
Av. Hidalgo No. 47-B, Colonia Del Carmen, Deleg. Coyoacán, 04100,
Ciudad de México, en abril de 2018
El tiraje fue de 1000 ejemplares más sobrantes para reposición.